

د. يمنى طريف الخولى

فلسفة

العلم

و

الاحتمالية

فلسفة العلم من الاحتمالية إلى اللااحتمالية

دار الطباعة والنشر الدنقى  
عبد العزيز





فلسفة العلم من الحتمية إلى الاحتمالية





# فلسفة العلم من الحتمية إلى الاحتمية

تأليف

د. يُمْنَى طريف الخولي

~~الناشر~~

دار انباء للطباعة والنشر والتوزيع  
مطبعة دار انباء للطباعة والنشر والتوزيع

عمادة غريب

الكتاب : فلسفة العلم من الحتمية إلى الاحتمية

المؤلف : د. يَمْنَى طريف الخولى

رقم الإيداع : ٢٠٠٠/١٤٨٨٠

I. S. B. N. : الترقيم الدولى

977-303-288-4

تاريخ النشر : ٢٠٠١ م

#### حقوق الطبع والترجمة والاقتباس محفوظة

الناشر : دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع (عمده شريب)

شركة مساهمة مصرية

الإدارة : ٥٨ ش الحجاز - عمارة برج آمون - الدور الأول - شقة ٦

☎ ٦٣٦٢٥٦٢ - فاكس: ٦٣٧٤٠٣٨

التوزيع : ١٠ ش كامل صدقى الفجالة (القاهرة)

☎ ٥٩١٧٥٣٢ / ✉ ١٢٢ (الفجالة)

المطابع : مدينة العاشر من رمضان - المنطقة الصناعية (C1)

☎ ٠١٥/٣٦٢٧٢٧

بسم الله الرحمن الرحيم



## إهداء

- الكل النائي ...

إلى طيف أبي المائل دوماً .. وطيف ذكراء النورانية  
تسطع شمساً .. تشع المائل والمعنى والقيمة ...

- الجزء الداني ...

إلى ذكرى أبي الميكانيكا الموجية .. لويس دي بروي ..  
فارس الكوانتم المقدام .. فقد عاش حياته متمنياً أن يرى بحثاً فلسفياً  
جادا يفصل القول في قضية الحتمية واللاحتمية ..

فهل تقبل الشمس شعاعاً من السها ١٩

وهل تأخذ السيول قطرات من الندى ١٩



## تصدير

تمثل العقود الثلاثة الأولى من القرن العشرين حقبة فريدة من أروع الحقب، في تاريخ العلم وفي ملحمة العقل البشرى بأسرها؛ فقد شهدت ثورة الكوانتم والنسبية، التي حقّ اعتبارها أخطر انقلاب في مسار العقل العلمي. لم تكن محض إضافات تتراكم فوق ما سبق، بل هي شق لطريق جديد يقوم على أسس إستمولوجية وميثولوجية - أي معرفية ومنهجية - مختلفة تماماً، سرعان ما باركتها المنجزات والحصائل المتوالية بمعدلات متصاعدة غير مسبوقة.

ولئن تشهد العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين ثورة الاتصالات أو ثورة المعلوماتية والكمبيوتر أو ثورة الجينوم البشرى والهندسة الوراثية ... الخ فكل هذا وسواه من نواتج ثورة الفيزياء الكبرى، ثورة الكوانتم والنسبية التي اقتترنت بها مطالع القرن العشرين. ومهما توالت منجزاتها ونواتجها، سيظل أخطر ما في الأمر - من المنظور الفلسفي على الأقل - هو هذا الانقلاب الجذري الذي أحدثته في طبيعة التفكير العلمي ومسلّماته ومفاهيمه ونواميسه، ورؤيته لطبيعة موضوعه، أي طبيعة هذا الوجود أو عالم الشهادة الذي نحيا فيه. إنه انقلاب امتد إلى أصول التفكير العلمي، وشمل سائر فروع العلم؛ بحيث بات ممثلاً لمرحلة أعلى ارتقى إليها العقل العلمي، وجعلت القرن العشرين مرحلة شديدة التميز والتوهج من مراحل التقدم العلمي.

وهذا الكتاب محاولة فلسفية لرصد وتعيين ماهية الانقلاب الجذري الذي طرأ، كما يتبلور في الانتقال من التصور الحتمى لطبيعة العلم وطبيعة العالم - أي الحتمية إستمولوجياً وأنطولوجياً - إلى التصور اللاحتمى لكليهما، الأرحب والأعقد والأكثر دهاءً، والواعد بأفاق لا محدودة للتقدم العلمي المستقبلى المتتالى.

وكما هو معروف، كانت الحتمية العلمية، ويوصفها المقولة المنهجية الأم للعلم الحديث، ذات ثقل وبيل وانعكاسات عميقة التأثير في بنية الفلسفة الحديثة بأسرها. لذلك مهدتُ بمقدمة تحاول استبصار هذا الأثر العميق، كما يتمثل في جدلية العلاقة بين الحتمية العلمية والحرية الإنسانية، وكيف تمخضت عن اغتراب عن العلم والعقل وعالمهما، شاع في الفلسفة الأوروبية الحديثة.

ولعل المنطلق الفلسفى والهوية الفلسفية ما جعل الطبعة الأولى لهذا الكتاب، الصادرة منذ أكثر من عشر سنوات خلت، تحمل عنواناً رئيسياً هو "العلم والاغتراب والحرية"، وعنواناً فرعياً هو "مقال فى فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاهتمية".

ولما كان العنوان الفرعى أكثر دلالة، فقد حملته هذه الطبعة. إن الهتمية واللاهتمية العلمية مقولة كبرى مترامية الأطراف، وأنت المعالجة شاملة وضافية. لذلك اقتضت على جعل هذه الطبعة منقحة، ولم استطع جعلها مزيدة. حجم الكتاب لا يحتمل زيادة، على الرغم من حدوث مستجدات فى المقدر الأخير - عالجتها فى أعمال أخرى لى - تقرر لالهتمية أكثر وأكثر، من قبيل الكايوس أو علم الشواش الذى يتكاتف لتشبيده مناطق ورياضيون وفيزيائيون، إنه علم يبحث كيفية دراسة الآثار المترتبة بعيدة المدى التى لا يمكن التنبؤ بها لتغير أولى يبدو بسيطاً، ثم يتزايد ويتضخم بفعل العلاقات المتبادلة بين العوامل والمكونات التى لا حصر لها. هذه الكثرة من المكونات والمتغيرات تكشف عن خاصية من عدم القابلية للتنبؤ فى أى نظام فيزيائى. علم الكايوس يمانح هذه الخاصية اللاهتمية. وثمة أيضاً الهندسة الوراثية وتقنياتها وما تحمله من اهتزاز لمفهوم الهتمية البيولوجية، وطرح مستجد لطبيعة التشابك بين العلم والحرية الإنسانية.. وسواها

على أية حال يقدم الكتاب معالجة أساسية شاملة ومكاملة لقضية الهتمية واللاهتمية العلمية، وهى قضية مركزية من قضايا التفكير العلمى وفلسفة العلم والفلسفة إجمالاً. وما زالت معاقبة بالغموم والالتباسات وهى حاجة إلى الإيضاح والتضيد والطرح المتكامل. وفقنا الله جميعاً لما فيه السداد.



## مقدمة

### هذا البحث .. لم .. وكيف؟

#### العلم والاغتراب والحرية

أولاً:- لم:

١/ هذا بحث في فلسفة العلم. فهو دراسة منطقية وفلسفية وتاريخية، تحيد بأشد قضايا هذا الميدان عمومية وشمولية، وبالتالي أكثرها أهمية، ألا وهي قضية الحتمية واللاحتمية، التي يمكن القول إنها الممود الفكري والقضية الأم للعلم وفلسفته. وإنه لي طرحها بصفتها العلمية المحضة، وينفصل فيها القول أساساً من منظور العلم والبحث، ولكنه يأتي في فصله الأخير ليدخلها في نسج أعذب مقولات الفلاسفة وقما على النفوس، وأشدّها حيوية وخفقاناً في الصدور، وهما وإعمالاً للمقول - مقولة أو مشكلة الحرية.

على هذا فقد يبدو من ظاهره وظاهر عنوانه، أنه يدور في حلبة هذه المشكلة المقتولة بحثاً ودراسة منذ فجر التأمل وحتى الآن، والباقية بمد هذا أمثلة على المتاهات الفلسفية المفضية إلى لا شيء. بيد أن الموضوع في حقيقته أعمق، وأهدافه أبعد من مجرد الانتهاء إلى مصادره على المطلوب منطوقها: الإنسان حر.

فالهدف النهائي البعيد، أو الإجابة على التساؤل: لم هذا البحث؟ يتبوأ في: الاغتراب. تلك الأزمة الحضارية الساحقة الماحقة، التي أطبقت فكيتها بشراسة على العقلية المعاصرة، وقل أن ينجو من قسوتها الإنسان المعاصر. هذا البحث في حقيقته معالجة، أو محاولة للوقوف على الأبعاد البعيدة والأعماق العميقة للاغتراب، لكي يضع الأصعب على منشأ هذا المرض العضال. ويستبين الطريق المقضى إلى إمكانية علاجه، نشداناً لعقلية مستقبلية، هي عقلية إنسان متمم مؤتلف مع نفسه ومع عقله، ومع العالم الذي يحيا فيه. ثمة إذن مشروع لقهر الاغتراب. هذا وعلى الرغم من أن المصطلح - أو حتى لفظ - الاغتراب لن يرد إطلاقاً في متن البحث.

وجوهر المسألة يقوم على الآتي: سواء أكان الاغتراب: غربة أو انزعاجاً عن الذات،



أو فقداناً أو استلاباً للذات، أو تخارجاً من الذات، أو تناقضاً مع الذات فإن كل هذه السميات أو الصور لا تعدو أن تكون وجوهاً لثنائية أو ازدواجية مرضية، أو شيزوفرينيا. إنه انفصال الذات عن ذاتها لتقترب عنها كآخر، أو انقسام الذات عن العالم لتقترب عنه. الشيزوفرينيا إذن هي أم الاغتراب، أو هي المرض وأعراضه شتى مظاهر الاغتراب.

والفكرة التي توصلت إليها لتتلخص في أن الحتمية العلمية هي المسئولة أولاً وأخيراً عن ثنائية مرضية، أي شيزوفرينيا تغفلت تغفلاً سرطانياً في جسد الفلسفة الحديثة. وانتقلت إلى الفلسفة المعاصرة بنفس هذا التغفل في صورة الاغتراب - الوليد الشرعي للشيزوفرينيا. الحتمية العلمية هي لا سواها التي جعلت الإنسان يقترب من العالم الذي يحيا فيه ويحاول فهمه واستكناه طبيعته، ثم جعلته يقترب من العلم، وهو الكيان العقلاني على الأصالة ونجيب العقل الأثير فأنتهى الأمر باغتراب العقل عن العقل.

وأية ذلك تبلوره مشكلة الحرية والتي تسجرت حين أعلنت الحتمية العلمية إنها غير كائنة في هذا العالم. ومنذ أن رسم العلم الحديث صورة العالم الحتمي الذي تنتمي فيه حرية الإنسان، إلا وأصبحت مشكلة الحرية في الفلسفة الحديثة - وهي المواكبة للعلم الحتمي - الهم الأول والشغل والشاغل لكل العقول وحتى نيوتن نفسه، قدم في سنتيه الأخيرة بحثاً عن سبب الاستجابة العضوية لרגبات الإنسان.

ومجمل دراستي لفلسفات الحرية التي تحاول إثباتها إيجاباً أسفرت عن النتيجة التالية: الحتمية العلمية جعلت من الفلسفة الحديثة، فلسفة للثنائية والشيزوفرينيا، والانقسام أو الانقسام المريض. فطالما تبحث في الحرية أو عنها، والحتمية العلمية، أو العلم الحتمي المتيد يخبرنا إنها غير كائنة في هذا العالم، فلا مندوحة من البحث عن أو خلق عالم آخر. فكانت الفلسفة الحديثة فلسفة عالمين منفصلين كليهما غريب عن الآخر ومفترب عنه: عالم للعلم الحتمي، وعالم آخر للحرية الإنسانية، هي الأولى يجد العقل إشباعه الممتع وسلطانه الرفيع وجبروته ذا الجلال والمهابة، فعميه ويفهمه بواسطة العلم، ثم يجعله أسلس وأكثر رغداً ورغامية بتطبيق منجزات هذا العلم. أما العالم الثاني فلا علاقة له بهذا.

إنه عالم خلق خلقاً لكي نجد فيه المفهوم العميق للحياة - أي بوصفها تمثيلات للحرية، فيشاء الإنسان ويقبل ويرفض ويختار، يمارس أنشطته وإيجابياته وفاعليته ويأني بابتكاراته وإبداعاته. ينجز أفعاله ذات الجدة والأصالة. ينشد هويته ويحقق ذاته

ويتعمل المسؤولية فيظفر بالثواب ويحق عليه العقاب ... هكذا خلقت الحتمية العلمية اغتراب الإنسان عن العالم حين جعلته غير متوافق مع قدس أقداس التجربة الإنسانية: الحرية، عالماً غير صالح لعيةا الإنسان، ولا يليق إلا بالجماد تروس الآلة الكونية العظمى باختصار هذا العالم ليس هو عالمنا، لا ننتمى إليه ولا ينتمى إلينا، كلانا غريب عن الآخر ومقرب عنه.

كانت المشكلة: كيف نوفق بين العلم والحرية، إنهما ينيان ولا يلتقيان البتة والتوفيق محال، فلا بد من إحداث الشدخ في العقلية التي تمى هذا الكون بواسطة العلم - أعظم إيجابيتها فعالية - فينفصل عن هذا العلم بحتميته جزء من العقل فيه متسع للحرية، كزومينا كانط ومونادا ليبنتز وأنا فشته ومطلق شلنج.. كلها عوالم أخرى غير هذا العالم، وكلها تمثيلات للشيزوفرنيا التي كانت مآل فلسفة تبحث عن الحرية في عالم أفتى العلم بأنه حتمى.

وفى الوقوف على أصل هذه الثنائية، أمسكت بطرف الخيط بمجرد أن فرغت من عرض ماهية الحتمية العلمية، أى فى خاتمة الفصل الأول حيث أوضحت كيف أن جاليليو - أحد الآباء العظام للعلم الحتمى - قد فرق بين الصفات الأولية التى يدرکہا العقل العلمى وبين الصفات الثانوية التى تدرکہا الحواس وهى تفرقة سرعان ما اعتمدتها الفلسفة الحديثة فى شخص أيبها ديكارت الذى شطر العالم بأسره والكيان الإنسانى ذاته إلى شطرين لا معبر بينهما، أو بينهما معبر واه مضحك - الغدة الصنوبرية - وهما العقل "للحرية" والمادة "للحتمية". إنه الرائد، فاندفعت الفلسفة الحديثة وراءه فى هذا الطريق الذى شقه للثنائية، فيتبدس القاصم الثنائى من أولى بدايات الفلسفة الحديثة، وحتى نهايتها الموصولة بالفلسفة المعاصرة.

بمرور الأعوام بعد ديكارت كان سلطان الحتمية العلمية يتناظم، فيتناظم الاهتمام بمشكلة الحرية وتقدو هذه الثنائية. شيزوفرنيا تستصرخ طلبا للعلاج ولا مجيب. حيث الحتمية العلمية سائرة من نصر إلى نصر أعظم، حتى أفضت بالشيزوفرنيا إلى ذروة ذراها لفلسفة النومينا والفينومينا عند كانط شيخ الفلسفة الحديثة وأمير فلاسفة العلم الحتمى والذى أكد استتعال مرض الشيزوفرنيا ووصله إلى الحد الذى لا برء منه، وذلك بحماسه لكل من العالمين على قدم المساواة بالعقلين العلمى والنظرى. فالعالم عالمان، والعقل عقلان « وكمثل العقل والمادة "ديكارت" والنومينا والفينومينا

”كانط“، ثمة الإرادة والتمثل ”شوينهاور“ الأنا واللا أنا ”فشته“ العقل والواقعي ”هيجل“ الفكر والوجود، الروح الطبيعية، الذات والموضوع، العقل والعاطفة، النسبي والمطلق، الأكلي والغائي ... بعض من ثنائيات جمة دارت بين رحاها الفلسفة الحديثة في بحثها اليائس عن الحرية. كلها معا تجمعها بوتقة واحدة إنها الثنائية الأم الأصل والأساس.. الحتمية العلمية والحرية الإنسانية.

صبيحة فاوست: روحان يقطنان في صدري  
يناضل كل للتخلص من توأمه <sup>(١)</sup>.

ينقلها فالتركاوفمان في مقدمة كتاب شاخت ”للتعبير عن الانقسام الذي هو مؤشر للاغتراب، إذ يحول دون شعور المرء بالتوافق مع ذاته حيث إن كل روح ينظر إلى الآخر باعتباره غريباً“ <sup>(٢)</sup>. وأحسب أن هذه الصبيحة تعبر عن الوارد في هذه المقدمة أكثر وأعماق في تعبيرها عن الوارد في مقدمة دراسة شاخت.

أ/ب- ولكن هل يمكن القول إن هذه الشيزوفرينيا ظاهرة جزئية مقصورة على العقلانيين التنويريين الذين أرادوا أن يجمعوا المجد من الطرفين، فيقرون بعقلانية ومشروعية العلم، وفي الآن نفسه بحرية الإنسان بحيث نقذ منها الفلاسفة الأقل طموحا والأكثر واقعية. الذين نفوا حرية الإنسان، وعلى رأسهم سبينوزا، وفي زمرتهم هوبز ولوك وهيوم وفولتير وجون ستيورات مل... وسائر الفلاسفة المخلصين للترعة العلمية؟ كلا. ليس الأمر كذلك فمن عجائب الأمور أنهم بعد أن نفوا الحرية على المستوى الأول باسم الحتمية العلمية، ويهدف توحيد النظرة العقلية وعدم الانقسام على النفس، قد وقعوا في الشيزوفرينيا من مهوى آخر. حين عادوا ليدافعوا بحماس لا يجاريهم فيه أحد عن الحرية على المستوى الثاني - أي الحريات السياسية والاقتصادية والدينية والاجتماعية والشخصية. ومن المعلوم كيف كان الحتمييون العظام - خصوصا سبينوزا وفولتير ومل - من أعظم أبطال هذه الحريات في تاريخ البشر كتاب سبينوزا ”رسالة في اللاهوت والسياسة“ وكتاب مل ”الحرية“ معالم بارزة في تاريخ الحرية، الأول حرية الفكر والثاني الحرية السياسية. على الرغم من أن سبينوزا فيلسوف الحتمية الأول بغير منازع، ومل

(١) ريتشارد شاخت، الاغتراب، ترجمة كامل يوسف، حسين المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت ١٩٨٠ ص ٢٨.

(٢) للرجوع السابق نفس الصفحة.

أول من دعا لإخضاع العلوم الإنسانية والاجتماعية لمبدأ العتمة العلمية، يؤازره في هذا صديقه الفرنسي أوجست كونت الذي تمكن من إنجاز المشروع، إما فولتير فاسمه مرادف للدفاع المجيد عن الحريات الشخصية والدينية والاجتماعية والسياسية، وهو في الآن نفسه قد "أنكر أية حرية ميتافيزيقيا وكان معنيا أساسا بنصره العلم في صراعه مع الكنيسة، وانحاز بكل ثقته للعلم"<sup>(1)</sup>.

إنهم يتناقضهم بصدد مستوي الحرية ونفي الأول وإثبات الثاني يناقضون أنفسهم تناقضا صارخا يكشف عنه التساؤل البسيط: ما دامت كل أحداث الوجود متسلسلة لا بد وأن تحدث حتميا منذ أن حدث أولها، فما جدوى أن يكتسب الإنسان أيا من هذه الحريات الوضعية أو لا يكتسبها؟ فمثلا، جون ستيوارت مل في نظريته الليبرالية عن الحكومة النهائية، قد عارض بشدة النظرة الطبيعية في التنظيمات الشعبية أي التي تراها تقوم من تلقاء نفسها، وأكد مل أن هذه التنظيمات لا تتأني إلا كصنيمه للإنسان وأنها مظهر من مظاهر اختياره. أفلا يتناقض هذا مع دعوته الرائدة بإخضاع كل ظواهر الإنسان للمنهج العلمي التجريبي الكاشف عن حتميته النافي لأية حرية أو اختيار أمامه؟

على أن عمق شيزوفرينية هؤلاء يتبدى حين نلاحظ بنظرة أعمق وأشمل أن الدعوى بالعتمة الكونية وبالحرية الليبرالية ليستا منفصلتين، كلا في مجال؛ بل هما متجادلتان تجادلا عميقا، وإن لم يلاحظوه هم أنفسهم ذلك أنهم جميعا - منذ سبينوزا حتى هيجل وماركس - حين دعوا إلى الحرية على المستوى الثاني دعوا إليها "لأن العقلانية تقترض أن الرغبة في السيطرة على الناس يجب أن تختفي أو تقل فاعليتها في المجتمع الكامل للكائنات الماقلة والحقيقة لا تناقض الحقيقة. وسائر الحلول تتسق معا في كل قابل للعقل، فإذا كان العقل أو العلم يحكم العالم فلعنا في حاجة للقسر، والحياة المخططة تخطيطا سليما ستمنع الجميع حريتهم - حرية التوجيه العقلاني للنفس. وسيفقد الأمر كذلك فقط إذا كان النظام الاجتماعي سليما - أي لو كان من ذلك النمط الفريد الذي يشيع وحدة دون سواء، كل دعاوى العقل، وستكون قوانينه هي القواعد التي يملئها العقل. وإذا لم يكن كل فرد دوره الذي يحدده له العقل، فلن يكون ثمة صراع وسيصبح كل إنسان حرا موجهها لنفسه في هذه المسرحية الكونية"<sup>(2)</sup>. ولما كانت

(1) L. W. Hull, History and Philosophy of Science, Longman, London, 1960, p. 195.

(2) Isaiah Berlin, Four Essays On Liberty, Oxford University Press, 1975, p. 146-147.

العتمية أساس النظر إلى المسرحية الكونية ككل وأحدى قابل للتعلل بقانون واحد أو قوانين واحدة، يمكن ملاحظة أنهم فى طريقهم للحرية قد انتهوا إلى نفس بدايتهم، العتمية، وليس هذا غريباً على الفلاسفة من حيث كونه تفكيراً لا بد أن تتلاقى عناصره؛ فى حين أنهم كانوا يستقنون أن القضيتين منفصلتان. وهذا أيضاً طبيعى، فلو أنهم كانوا على وعى بكل تلك الشيزوفرينيا لما تركوا أنفسهم نهياً لها.

كان هذا الموقف المتناقض مع الذات أو المنقسم عليها، السمة المميزة لمفكرى السياسة والاجتماع فى الفلسفة الحديثة. فهل كان تومس هوبز منقاداً للبشرية من هذه الشيزوفرينيا على أساس انه أنكر الحرية على المستويين؟ كلا، لأنه بعد أن فعل هذا راح ليثبت كل الحرية للملوك. بحيث لا نملك إلا أن نسأله بدهشة من أين سيأتى الملك بكل هذه الحريات ما دام يعيش فى العالم العتمة؟ فكان هوبز لم يكتف برفع الملوك فوق مستوى البشر، بل وأيضاً فوق مستوى الطبيعة والعالم الذين يحيون فيه. لعل الاستثناء الواحد والوحيد هو الاجتماعيون الفرنسيون، فقد نفوا الحرية على كل المستويات، بعزم وجزم واتساق نادر. بيد أنهم - أولاً - أتوا فى ذيل العصر العتمة والعلم العتمة، بعد أن كانت الشيزوفرينيا قد استشرت ولم يعد يجدى الرجوع - وثانياً - هم علماء، واقفون - مهما فعلوا - فى تناقض العلم ذاته بصدد الحرية. فماذا عن هذا؟

١/ج- ينفى العلم أولى مستويات الحرية، فى حين أنه يصادر على الحرية من مستوى آخر. فليس مبالغة، الحكم بأن العلم هو الذى علم البشرية حقيقة، حرية العقل والفكر والعمل والقول، يتم البحث العلمى عبر مرحليات مفتوحة تنتهى إلى وضع النظرية أو القانون، "من هذه المرحليات المفتوحة، أمكن للفكر الإنسانى أن يتخلص نهائياً من أى عبودية ذاتية أو موضوعية. فلم يعد التأمل الأسطى هو الطريق للكشف عن القانون العلمى. كما لم تعد للسلطات الزمنية والروحية القدرة على التصدى لتيارات الحرية الفكرية الجارفة هذه التيارات ما ليثت أن امتدت لتشمل - عدا عن الفكر العلمى - مختلف ميادين الفكر الإنسانى بحيث اتخذت من الحرية ذريعة، للتصدى لأى اتجاه من شأنه أن يطمس الفردية فى المذاهب الاجتماعية المختلفة" (١). هكذا كان العلم العتمة محرراً للمعرفة من سلطة الكنييسة وأرسطو وكل وأى سلطة. "فأخلاقياته تصون الحرية من عبث

(١) جميل.م. مقيمة، مشكلة الحرية فى الاسلام، ج٢، دار الكتب اللبنانى، بيروت سنة ١٩٧٤ ص ١٤٢.

الدوجماطيقية ومن عدوان الاستبداد<sup>(١)</sup>، وكانت الحرية دائماً فى مواجهة جميع المشكلات هى نفس قانون العلم، فيبينهما - أى بين الحرية والعلم - وحدة لا تنقسم عراها<sup>(٢)</sup>. وكما يقول العالم الحتمى أليير باييه: "العلم متضمن لثلاث فكرات: الأولى أن إقدام الفكر وجرائه الفاتحة هما صميم الكرامة للإنسان والثانية أن الحرية هى الشرط الضرورى لكل رقى، والثالثة أن العلم طريقة لاكتلاف العقول، إذ أنها جميعاً تتقبل نتائجها. إذن فكرامة الذهن والحرية واكتلاف البشر، هى كلمات السر الثلاث لأخلاق العلم"<sup>(٣)</sup>.

ويمبر كلود برنار- الذى يمكن اعتباره نموذجاً أمثل على مدى سيطرة الحتمية على العلم والعلماء فى عصره عن هذا، وبصورة تبرز التناقض المذكور بوضوح وجلاء، فيته زمو بطابع العلم الذى لا يطاق رأسه أبداً، على حد تعبيره، وبأن المنهج العلمى هو المنهج الذى يطالب بحرية الذهن والرأى، ولا يكتفى بأن يزعمز التير الفلسفى واللاهوتى وحدهما ولكنه كذلك لا يسلم بوجود سلطان علمى شخصى. ويرد ف برنار هذا بأن استقلال الفكر وحيثه هما على الدوام الشرطان الجوهرىان لكل ما ستحققه الإنسانية من تقدم<sup>(٤)</sup>. ولكنه يأتى فى النهاية ليعصر على أن حرية الذهن تنعدم بإزاء مبدأ الحتمية<sup>(٥)</sup>. وبالطبع الفهم الحقيقى لمبدأ الحتمية هذا. يؤدى بالضرورة "الحتمية" إلى انعدام حرية الذهن وكل حرية، بإزاء هذا المبدأ وإزاء كل المبادئ وكل شئ.

هكذا جعلت الحتمية العلم متناقضاً مع ذاته بصدد مستويات الحرية. فلا غرو أن يقع هذا التناقض على رأس الإنسان المتوج بتاج العلم. ثم نجد العلم الحتمى قد أوقع الإنسان فى التناقض من مهوى ثالث: من تناقض حصيلة الفعالية العقلية مع الفعالية الواقعية. بدأ هذا مع نبى العلم الحديث فرنسيس بيكن الذى علمنا أن كل ضرورة فهمت كما هى فى الواقع ضرورة تم التقلب عليها<sup>(٦)</sup>. طبعاً ولكن أو ليست كل ضرورة تفهم هى فى سياق الحتمية الكونية تأكيداً لنفى الحرية الإنسانية؟ لقد صحب تقدم العلم تساق

(١) أليير باييه. دفاع عن العلم، ترجمة د. عثمان أمين، دار إحياء الكتب العربية بالقاهرة، سنة ١٩١٦، ص ٨٨.

(٢) المرجع السابق ص ٩٧.

(٣) المرجع السابق ص ٢٤.

(٤) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ترجمة د. يوسف مراد وحمد لله سلطان، المطبعة الأميرية

ببلاط، القاهرة، ١٩٤٤ ص ٢٢٩

(٥) المرجع السابق ص ٥٢.

(٦) د. محمد عزيز الشياح- من الحريات إلى التحرر، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٧٢، ص ١٩٥.

أو تناسب طردى بين تعزيز العلم لبدأ التنمية النافى لحرية الإنسان، وبين تعزيز حريته على مستوى آخر يأتى من تطبيقات العلم العملية التقنية، التى جعلت العلم بلا جدال تحريراً للإنسان من أعداء عتاة قساة للحرية، من الجهل والمرض والفقر والعجز أمام قوة الطبيعة الفاشمة.

على أن تحرير العلم للإنسان لا يقتصر على العلوم الطبيعية فحسب، التى يبدو دورها فى هذا الصدد غاية فى الجلاء والوضوح، بل يمتد إلى كل نسق العلم بسائر أفرعه: العلم البيولوجى والاجتماعى والسيكولوجى فلا عائق أمام الحرية كأمراض النفس وشذوذ ذاتها وتوتراتها، وحتى علم التاريخ الذى يذلل نسق العلم ويصعب إدراك دوره فى تحرير الإنسان. تعرض بندتو كروتشه لهذه القضية. فى مقال له بعنوان "علم تدوين التاريخ بوصفه تحريراً من التاريخ". فأوضح إننا بدلا من أن نحلل الأمراض الاجتماعية بدقة وعمق. ننزع إلى أن ننحو باللائمة على النزعة التاريخية بتحديد القدرة والقيم المطلقة ويتقدس الماضى وقبول الوقائع على فظاظتها لأنها هى الوقائع.. نحن منتج للماضى نعيش مفمورين فيه، إنه يحاصرنا. فكيف نستطيع الحركة نحو حياة جديدة، وكيف نخلق أنشطة جديدة بغير أن نستخرجها من الماضى وأيضا بغير أن نضع أنفسنا فوق الماضى، ولكن كيف نضع أنفسنا فوق الماضى إذا كنا فيه وهو فينا؟ ليس هناك طريق غير الفكر. والفكر لن يحطم العلاقات بالماضى، ولكنه يرتفع فوقه بصورة مثالية، يحوله إلى معرفة. يجب مواجهة الماضى برده إلى مشكلة عقلية، يمكن أن نجد حلا لها فى قضية هى المقدمة المثلى لنشاطنا الجديد وحياتنا الجديدة. فهذا هو ما نفعله فى حياتنا حين نمحص ما حدث ونحلل أصوله ونتتبع تاريخه، فتعدد ما يجب الاضطلاع به عن طيب خاطر. اتنا تفعل هذا بدلا من أن نبقى فريسة لهم والفيظ، وبدلا من أن نتجنب على ما حدث ونخجل من أخطاء ارتكبناها. الإنسانية دائما "تصرف على هذا النحو حين يواجهها ماضيها الكبير المتنوع فكتابة التاريخ كما لاحظ جوته تحررنا من التاريخ، من العبودية للأحداث وللماضى"<sup>(1)</sup>. كل هذه الحرية تنساب من بين جنبات الكيان الذى ألقى على الوجود أسمى حتمية.

هكذا كان العلم يعطى حرية يميناء، ويسحب بيسراه أخرى هى الأساس، خالقا

(1) B. Croce, History as the Story of Liberty, trans; by Sylvia Sprigge; Henry Regency Co., Chicago, 1970 p. 143-144.



هكذا البحث... لم... وكيف؟

بهذا وجهاً من وجوه التناقض وثنائية الاغتراب. روعة العلم العقلية النظرية والعملية التطبيقية "جعلت الرأي الذي يميز عقيدة التطوير المتفائلة مؤداه أن العلم الإنساني والحرية سوف يتقدمان متآزرين معا ليدخلا منطقة من إمكانية الكمال الإنساني غير المحدود"<sup>(1)</sup>. وأحسب أن سمي التطويريين قد خاب فهما لم يتأزرا أبداً، بل تناقضا من كل تلك الوجوه التي أدت إلى الشيذوفرينيا.

د- هل انتهت الشيذوفرينيا أو توقف نموها السرطاني بانتهاء عصر التطوير؟ كلا أيضاً بل سارت حتى وصلت إلى سيرة المنتهى حين تمخضت عن الحركة الرومانتيكية - وهي المقدمة المباشرة للأساة الاغتراب المعاصرة. كانت أساساً رفضاً للمقلاتية التطويرية - للعلم المتملق بصورة ألحقت الضرر بإنسانية الإنسان وهددت الروح وخفقت الحرية التي هي قوام الفن والفنان.

أدركت الرومانتيكية فداحة الثمن المدفوع: حرية الإنسان، مقابل التعجب المعجز للعقل: العلم الحتمي. فلم تتردد هنيئة في نقى العقل ذاته هكذا ببساطة لكي تسحح الوجود للحرية. ولكن أيهما أقدح ثمننا: الحرية أم العقل؟ وسواء كانت الإجابة، فإن إهدار أي من الجانبين انقسام ومقدمة الاغتراب. كانت الشيذوفرينيا التطويرية انقسام الإنسان عن الكون أو العقل عن العالم، أو انقسام جزء من العقل عن جزء من العالم - كما أقر كانط مثلاً بمعجز العقل عن فهم التوحيث، ومثله شوبنهاور الذي أقر بمعجزه عن فهم الإرادة وسائر السائرين في هذا الطريق الشاق. إن الاغتراب التطويري، اغتراب عن آخر. أما الرومانتيكية فهي انقسام أو اغتراب العقل عن العقل - اغتراب عن الذات. والاغتراب عن الذات هو المريض بالشيذوفرينيا، وقد وصل إلى مرحلة الإحتضار. لذلك ليس بدعاً ما اشتهر به شعراء الرومانسية من تمجيد للموت هيأما واهتئانا به وعشق له. فبعد أن بسط العلم سلطانه على مجمل هذه الوجود، وجدوا في آفاق المجهول المتراصة خلف الموت ملاذاً أوجد لتحقيق أهدافهم المنشودة: إلقاء العقل الواسع والهروب من العالم الحتمي الآلي واللياذ بمالم أحلامهم. عالم آخر لا أثر فيه للعقل ولا العلم ولا الحتمية وبالتالي لا مكان له في هذه الحياة، والأمل الوحيد في عالم الحرية مطروح بعد الموت.

هكذا كان الرومانتيكيون هم المفكرون حتى النخاع. كان الله في عونهم!! حيث

(1) John Dewey, Freedom and Culture, A Minton Book, C. P. Putnam's Sons, New York, 1939 p. 137.

الرومانتيكية حيث أفجع صور الاغتراب: فليس جزافاً أن الأدب الرومانسى - خصوصاً المسرح الفرنسى فى القرن التاسع عشر - أدب العويل والصراخ والتعجب والدم والهم والنغم، أما فى القرن العشرين فقد أصبح، كأعمال كوكتو وأندريه جيد ثم الأدب الوجودى - حيث لن يتحفنا الأدب بعمل يجسد مأساة الاغتراب مثل رواية الأديب الوجودى ألبير كامى "الغريب" - أصبح هذا الأدب أدب الحرية الخاوية الانحلالية والهوجاء بل والمغبولة. أو ليست الحرية اللامعقولة.

وماهنا نضع الأصبع على بؤرة الداء. فقد ضاعف من خطورة الأمر، وقوة المقدمات المفضية إلى الاغتراب أن هؤلاء الرومانتيكيين المفتريين عمداً مع سبق الإصرار والترصد عن العقل - عن جوهر إنسانية الإنسان - اعتبروا أنفسهم المتحدثين الرسميين باسم الحرية، فكانوا بهذا إعلاناً أشد وضوحاً من شمس النهار عن الشهزوفينيا: إما العقل وإما الحرية، إما العلم وإما العالم. وكان للرومانتيكية خصوصية وفعالية فى ميادين عدة، أهمها الفن والتاريخ وإنماء الشعور القومى، فتلقفتها الفلسفة المعاصرة بلهفة، وهى تتلقف بؤرة المرض لتزرعه فى قلب الفكر المعاصر.

والا، فلننظر حولنا ونشاهل: من هم جند الصف الأول من جيش الحرية المستبسل فى الفكر المعاصر؟ أو ليسوا الوجوديين ومعهم برجسون. لقد عهدناهم وإياه يطابقون بين الحرية وبين الوجود الإنسانى، السابق على الماهية فى الوجودية، فيدافعون عن الحرية دفاع الابطال المستميت، ويقيمون دونها الحصون والقلاع، فلا يتناول إلى عرشها المجيد لجاج العلميين السائرين إلى مآل العبيد المجهولين، تروس الآلة الكونية العظمى. وما البيرجسونية وما الوجودية إلا ذروة المسار الرومانتيكى المغترّب عن العقل - اللامعقول. لذلك نجد القامم المشترك الأعظم بين كل بحوثهم الثرية الخصيبة الدافقة عن الحرية هو إنكار استطاعه العقل تفهمها وإثباتها أو إنكارها، وبالتالي استعالة تعريفها باعتبار أنها لا يمكن أن تكون موضوعية أو موضوعاً. عند كارل ياسبرز مثلاً: "وجود الحرية لا يندرج مطلقاً تحت النظام العقلى الموضوعى" <sup>(١)</sup>. طبعاً أو ليس حتمياً. إذن فالحتمية جملة الحرية مرادفة للمفاريت فهى التى لا تندرج مطلقاً تحت النظام العقلى الموضوعى. واعتبر برجسون "الحرية مرادفة للتلقائية غير المعقولة،

(١) د. زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، مكتبة مصر، القاهرة، سنة ١٩٧١، ص ٢٧.

فالمعقول ينفي الحرية واللامعقول هو الميدان الأوضح لها<sup>(١)</sup>. فهل أتى هذا اللامعقول من شيء إلا من معقولية العلم الحتمي؟ لذلك عمل بيرجسون "أولاً على أن يتحرر هو نفسه من التصور العلمي الآلي قبل أن يعين لنا بعد ذلك طبيعة الحرية ومعنى الفعل الحر"<sup>(٢)</sup>. فكان الخلاص من بلوى العلم والعقلانية هو الخطوة السلبية الأولى والأساسية لأي حديث عن الحرية الإيجابية. أما السارترية التي تسلمت من البيرجسونية عرش الفكر الفرنسي، فقد بلغت لا معقوليتها مبلغاً مأساوياً مفعماً في الاغتراب. فأساس السارترية القطعية (الانقسام) والتلاشي (العدمية). يقول سارتر: "إذا كان السلب يأتي إلى العالم بواسطة الآتية، فهذه ينبغي أن تكون موجودة يستطيع أن يحقق قطعية معدمة (انقسام ملاح) مع العالم ومع ذاته، وقد قررنا أن الإمكان المستمر لهذه القطعية هو والحرية شيء واحد"<sup>(٣)</sup>. أي أن الحرية هي أن تقطع الذات عن ماضيها ومستقبلها وعالمها ومجتمعاتها وقيمها، وتعدم كل هذا وتلاشي، فتبقى منعزلة مهجورة وحيدة قلقة تعاني الحصر والي والفتيان. على الإجمال، مقترية تنعى جدها العاشر.

وعوداً على بدء، نتساءل كيف وصلت الوجودية إلى كل هذه الدرجة من الاغتراب؟ ذلك لأنها بدأت مع أيها سورين كيركجارد برفض شهادة العلم لأنها تشاؤمية تسد الطريق على الحرية. ولما كان كيركجورد قد أسس الوجودية بالتأكيد على نفي أو تعديل أو هجران كل ما يعارض شعور الإنسان الذاتي بالحرية. فقد رفضوا تدخل العلم "وكان الوجوديون في عدم ترحيبهم بكل ما يحط من شأن دليل خبرتهم الذاتية بالحرية على عناد مع هيوم وكانط في عدم ترحيبهم بكل ما يحط من شأن شهادة العلم الطبيعي في عصرهما"<sup>(٤)</sup>. إنهما الرومانتيكية والعقلانية، كلا كائن في شطر من الشطرين اللذين انقسم إليهما العقل (إيستمولوجيا) والعالم (انمولوجيا). ألم نقل عوداً على بدء.

وأخيراً إذا كان الاتجاه السائد الآن بين المفكرين المعاصرين هو العزوف عما يعنيها في هذا البحث أي عن أساس الحرية أو الحرية الأنطولوجية، والاهتمام فقط بتمثيلات

(١) د. محمد عزيز الجباب، من الحريات إلى التعبد، من ١٠٤.

(٢) جيب الشارون، بين بيرجسون وسارتر، أزمة الحرية، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٣، ص ٢٠.

(٣) جان بول سارتر، الوجود والعدم: دراسة في الأنطولوجيا الظاهرية، ترجمة د. عبد الرحمن بدوي، دار الآداب بيروت سنة ١٩٦٦، ص ٧٠٢.

(٤) Stephen Kormer, Fundamental Questions of Philosophy, Penguin Books, England, 1971, p. 240.

العينية الجزئية البعيدة، كالحرية السياسية والاجتماعية ... الخ، فذلك لأن إحكام قبضة العلم على العالم، قد افقدهم أى أمل فى البحث عن أساس الحرية فيه. لقد جعلهم هذا مغتربين، من حيث جعل الحرية الأنطولوجية كائناً أشد غربة من كل الغريباء.

ويعد كل هذا أو ليس لى الحق فى الحكم بأن الحتمية العلمية قد أصابت الفلسفة بالشيزوفرينيا. وقصمت الكون إلى عالمين والإنسان إلى كائنين، فتمحضت فى الفكر المعاصر عن مأساة الاغتراب. وهل مجنون أن نبعث عن بؤرة داء الاغتراب فى غير معاقل الحتمية العلمية؟<sup>(١)</sup>

١/ هـ- الأصل اللاتينى لكلمة الاغتراب Alienation، قبل أن تصبح مصطلحاً فلسفياً - بمعنى تحويل الملكية Alienare لشخص آخر أو نقلها أو انتزاعها<sup>(٢)</sup>. وبهذا الأصل التاريخى يمكن استعمال المصطلح أيضاً. فالحتمية جعلت العلم يخبر الإنسان انه غير مالك للعالم، بل مملوك له، فهو مجرد ترس ضئيل فى الآلة الكونية العظمى، أفعاله محض قطرات فى التيار العتمى الدافق والمرسوم لمجمل أحداث الكون. والفعل يغترب بمعنى حرفياً يندو غريباً، أو يجعل شيئاً ما ملكاً لآخر، إنه حالة للوجود الإنسانى حالة كون المرء مفترقاً أو مفارقاً لشيء أو شخص<sup>(٣)</sup>. وقد جعلت الحتمية العلمية الوجود الإنسانى مفترقاً أو مفارقاً لهذا العالم وللمقل العلمى، وكما يوضح أرنولد كاوفمان: "القول بأن شخصاً ما مفترق بمعنى القول بأن علاقته بشئ آخر لها سمات معينة تسفر عن سخط وعن افتقار للرضى لا يمكن تجنبهما"<sup>(٤)</sup>. وجل فلسفات الحرية تعبر عن سخط وافتقار للرضا تجاه العالم بسبب حتميته التى ألغىها العلم عليه. أن لم تكن فراراً منه أو منهما.

ولست أرى الاغتراب كما يراه بعض المفكرين نفحة علوية، ولا هو خاصة أساسية من خصائص الوجود الإنسانى. لأنه لو كان هكذا، لكانت كل المعانى المنشودة: الألفة والوثام والرضا والتناغم والانسجام التكاثف والتآزر والتكامل والتماون والتوافق والاتفاق .. خرافة.

(٢) وهذا الفعل بدوره مستمد من فعل آخر: Aliens، أى ينتسب إلى شخص آخر ويتعلق به، وهذا الفعل الأخير مستمد بصفة نهائية من لفظ Alius الذى يعنى الآخر كاسم أو صفة. انظر: شاخست، الاغتراب، ص ٦٢ وأيضاً: د. محمود رجب، الاغتراب، منشأة المعارف، الاسكندرية ص ١٩٧٨، ص ٢٤، ٢٧.

(٣) شاخست، الاغتراب، مقدمة بقلم أرنولد كاوفمان، ص ١٥.

(٤) المرجع السابق، ص ٦١.

وهي ليست هكذا، أو لا يحق للإنسان المحكوم عليه بالاغتراب أن يبحث عنها. والواقع أن الإنسان قد يحققها أو يحقق بعضها، وقد فشل فشلاً جذرياً في هذا، فيكون مغترباً. ومثله العقليّة الحضارية، فهي كل يمرّ عن جزء. إن الاغتراب أزمة أليمة ذات نتائج حضارية وبيلة على الفرد والمجتمع. وما دمنا نبعث دوماً - لا أقول عن يوتوبيا - بل عن عالم أفضل، فلا مندوحة عن أن يأخذ الاغتراب "دلالة سلبية غير مقبولة تتمثل في انفصال الإنسان عن ذاته وعن العالم، انفصالاً يصبح معه غير قادر على التناغم والانسجام لا مع نفسه ولا مع العالم"<sup>(١)</sup>، وما حال عامل بين هذا الانسجام مع النفس والعقل والعالم مثلما حانت العتمة العلمية.

لقد كان عرشها رهيناً بالعلم الحديث، وكان الاغتراب وليده الشرعي الذي طالعت مدة الحمل به. فهو "لم يثق طريقه إلى القواميس الفلسفية إلا في الستينيات"<sup>(٢)</sup> من هذا القرن. وهيجل ربيب العتمة العلمية الآتية في ذروة مدما وتلميذ فيلسوفها الأعظم، هو الذي جعل "الاغتراب" مصطلحاً فلسفياً. ويضع جون بيل في فهرسه للظواهرات الهيجلية الاغتراب عن الذات مقروناً بمناقشة هيجل للوعي التمس<sup>(٣)</sup>. ثم رماه ونماه وعنى به عناية خاصة ماركس وسارتر، وكلاهما دائر في الفلك العتمي ومعنى حرية الإنسان.

وإذا أخذنا في الاعتبار العوامل المعرفية التي فاقت كل توقع، وأفضت إلى حضارة معاصرة العلم فيها صاحب القدح المعلن والكسب الأعظم في تشكيل العقليّة، وقفنا على العوامل المهيئة لانفجار بركان الاهتمام بالاغتراب في الفلسفة المعاصرة. إنه لا بد وأن يتردّد بين جنبات كل دراسة تريد أن تكون معاصرة، أو مقصوداً بها معالجة أحد أبعاد الإنسان المعاصر. وليس هناك على وجه التقريب جانب من جوانب الحياة المعاصرة لم تتم مناقشته من خلال مفهوم الاغتراب. وأياً كانت الدرجة التي وصل إليها الاغتراب في مسار اعتباره السمة السائدة لهذا العصر، فمن المؤكد أنه بمثابة شعار العصر<sup>(٤)</sup>. ويذهب المعنيون بالمسائل الاجتماعية على نحو متزايد إلى أن الاغتراب واحد من أضخم المشاكل التي تواجهنا اليوم. ويبدو لي أنه أضخم هذه المشاكل طراً. فإليه وحده يرجع كل

(١) د. محمود رجب، الاغتراب، ص ١٤-١٥.

(٢) شاخت، الاغتراب، ص ٧.

(٣) المرجع السابق، ص ١١، ١٢.

(٤) السابق، ص ٥٦-٥٧.

هذا الخواء والتسطيح والفرغ في الإنسان المعاصر وأنشطته. وأهدافه وفي علاقاته الإنسانية وفي أدائه لعمله، وفي تذوقه للفنون إنه إنسان لامنتم أجوف، لأنه مغترب وتعجز البنية العقلية عن أن تتأزر لتداوى هذه الآفات المعاصرة، لأنها هي ذاتها بنية مفترية مصابة بتلك الشيذوفرنيا. ولو كان من الممكن نوجب أن تقام محاكمة للحمية العلمية "انظر الفصل الرابع" تنتهي بالحكم عليها بأفظع ما عرف البشر من صنوف العقاب لجراثرها الجمة، وأولها نفي حرية الإنسان وأخرها الاغتراب.

١/و- إما وقد وقفنا على الموطن الأصلي لأزمة الاغتراب، أو الشيذوفرنيا التي خلقتها الحتمية العلمية بنقيها لحرية الإنسان، أو إجمالاً: الحتمية العلمية، فما هو السبيل لقهر المرض، ولشق واد هاز بمنجاة من السراب عبر بلق الاغتراب اليباب، يفضى إلى عالم أفضل، عالم أليف لا انقصاص فيه ولا اغتراب عنه. السبيل بين: لا يقل العديد إلا الحديد. أو كما يقول المثل الانجليزى Non Cuts A diamond but A diamond.

العلم هو الذى خلق المأزمة، وهو فقط القدر على حلها. خلقها حين كان مرافقاً في حاجة إلى راع وجده في مبدأ الحتمية، ففرضه على نفسه وعلى الجميع. بيد أن الذى يستوقفنا هو أن العلم قد فجر ثورته المعاصرة القائمة على الكوانتم والتسبية. هذه الثورة الرائثة التي لم ندرك حتى الآن حقيقة مضامينها الغصبة العظيمة، وهي أعظم إنجازات العقل البشرى. ولا غرو، فهي ذروة من ذرى المد العقلى. وفيها سنجد العلم وقد تجاوز مبدأ الحتمية، بل سحقه سحقاً وأصبحت كل قضية من قضايا العلم المعاصر ترفض أى دعوة بالحتمية.

وكما كان العلم الحديث، من القرن السادس عشر وحتى نهايات القرن التاسع عشر علماً حتمياً، فإن العلم المعاصر<sup>(\*)</sup> علم القرن العشرين علم لا حتمى. وكما كانت

(\*) يجب التناية بدلالة هذين المصطلحين الثير دارجيين: العلم الحديث والعلم المعاصر، كما وردا في سياق الكتاب على أساس الفترة الزمنية التي يشير إليها كل منهما، وإن الأول حتى والثاني لا حتى لقد وضعنا وضنا وهم ليرسا وليردين لا في الكتابات العربية ولا في الكتابات الأوروبية. وقصارى ما نجده الفيزياء الكلاسيكية للدلالة على الأول في مقابل الفيزياء الحديثة للدلالة على الثاني. وسنأ أن فنيزياء هي أفضل وصاحبة القول الفصل، ولكن رمت معالجة لنسمل لظاهر العلم بأسرها. وهذا التقسيم أن سرى في الفيزياء فهو غير سار في الأفرع الأخرى وثمة عامل آخر لهم نضعي لوضع هذين المصطلحين ابتداء البقة. إذا مهما يصيب العلم الحديث حتى دال على الفترة الزمنية التي اصطلاحنا على تسميتها بالصورة الحديثة ومواكبة للفلسفة التي أخذت منه الفترة الزمنية التي اصطلاحنا على تسميتها بالفترة المعاصرة ومواكبة للفلسفة للممارسة التي ينبغي أن تأخذ منه النظرة اللاحمية.

الدلالة الأنطولوجية للعلم الحديث تخلق الأزمة فإن انفراجها يتأتى من الدلالة الأنطولوجية للعلم المعاصر. كشف العلم المعاصر عن الطبيعة الاحتمية الرابضة في أعماق المادة وفي صميم بنية الكون. فأمكن الانتهاء إلى أن هذا العالم الذى نحيا فيه ليس ينفى الحرية وليس يناقض مقتضيات التجربة الإنسانية. ووصل الأمر بالعلم المعاصر إلى حد الاعتراف بالحرية الإنسانية بوصفها ظاهرة موضوعية تخضع للدراسة شأن أى ظاهرة أخرى. فليس ثمة مدعاة لخلق عالم آخر لها كالتومينا وأنا والمطلق والإرادة. لقد آن الأوان للخلاص من الشيزوفرينيا وبالتالي من الاغتراب عن العقل والعلم والعالم. أما من يريد نفي الحرية والتبرؤ من المسؤولية، زاعماً أن كل ما يفعله محتوماً عليه أن يفعله، فهو حر. ولكن ليتذرع بأى كيان إلا العلم فلم تعد الحرية النابضة فى الصدور تملك أى دافع لشحن حرب شعواء على العلم أو العالم تحت اسمها المجيد. تلك هى خلاصة البحث.

إما إذا تسألنا كيف يتقش الاغتراب - وليد العلم الصمتى - فى الحياة وفى العقلية المعاصرة للعلم الاحتمى؟ فإن الإجابة على هذا، فى أن ثمة تقاسماً تقاهياً بين العلم وبين الثقافة الشعبية، فهى لا تلحقه. وأحد مهام هذا البحث، أو لما هو، درأ هذا التقاسم واللمعاق التقاهى بالعلم المعاصر - العلم الاحتمى.

٢- ومن غير المقبول أن تشكو العيس فى البيداء الظمأ والماء فوق ظهورها محمول، أو أن تتشغل بالكل النأى هيلينا عن الجزء الحميم - فلن يقف بحث فى فلسفة العلم على الأصول البعيدة لأزمة الاغتراب وفتح السبيل أمام اجتثاثها، ويليه هذا عن اغتراب العلم ولا شك أن قهر اغتراب العلم أحد الأهداف البعيدة لهذا البحث وهذا أكثر حسماً ويسراً من الهدف السابق. وليس ثمة تشتت، فما اغتراب العلم إلا تمثيل عيى أو بلورة تلخص التفسير السابق لظاهرة الاغتراب بجملةتها. اغتراب العلم بدوره لا يعدو أن يكون شيزوفرينيا أو انقساماً للعلم عن سائر البناء الحضارى، بل وعن ذات البنية العقلية التى أنجبته.

وآية ذلك أن حصر المواقف المفضية إلى اغتراب العلم يتلخص فى الآتى "أولاً هناك من أولى بعض نظريات العلم التى تنتمى إلى مرحلة معينة من تطوره كل خضوعه وساق كل فكره حيث ينضوى تحت نتائج هذه النظرية العلمية أو تلك: كما لو كانت نظريات العلم فى مرحلة بعينها هى القول الفصل الذى نطق به كائن العلم المقدس كامل

الحكمة وشامل النعمة<sup>(١)</sup>. هذا موقف الفلاسفة النافذين للحرية الإنسانية باسم الحتمية العلمية، غير منتبهين لطبيعة دورها المؤقت. وهناك من اعترف بأن نظريات العلم صادقة ونهاية ولكن على أن يختص العلم بنفوذه في نطاق معين لا يمدوه ولا يتأثر بثقافة ولا يؤثر فيها، وحسبه عالمه الخاص الذي لا صلة له بفاعليات الإنسان الأخرى. وهناك من اعترف بالعلم ولكن عدّه منافساً ينبغي أن يتحداه وبينما اعترف به آخرون لكن رأوا في منهجه ونتائجه ما يكشف لهم عن صورة للعالم لا تتسع لأمال الإنسان، لذلك حملهم هذا الاعتراف بالعلم إلى موقف متخاذل يشيع فيه التشاؤم والاستسلام، مما دفعهم إلى البحث عن مهرب وملاذ آخر غير العلم، هذا بخلاف آخرين رفضوا العلم رفضاً كلياً وأعلنوا إفلاسه<sup>(٢)</sup>. وواضح أن هذه المواقف منحصرة في اثنين، إما فلاسفة الشيذوفريتييا الصريحة من الباحثين عن مهرب كالتتوريين أصحاب النومينا والأنا والمطلق وإما الرومانتيكيين الراضين للعلم. هكذا نجد اغتراب العلم ترجمة وانعكاساً لما سلف، أنه برهان على صحة التفسير السابق.

ويؤكد هذا أكثر أن اغتراب العلم يفضي إلى إحدى نتيجتين<sup>(٣)</sup>؛ فأما أن تفرض الثقافة العلمية سلطانها فتحتوي الجانب الإنساني وتقهقه تحت جبروت الحتمية، كما حدث مع الذين أنكروا الحرية صراحة كاسبينوزا ولوك وهيوم ومل، أو إلى القول بثقافتين منفصلتين: العلمية والإنسانية، لا علاقة بينهما ولا تجد أحدهما انعكاساً أو تواصلاً أو تحقيقاً لذاتها في الأخرى أى تقترب كلاهما عن الأخرى أو ليست الشيذوفريتييا. أم الاغتراب؟ الثقافتان المنفصلتان هي الموقف المتمحّض عن التتوريين وبالمثل عن الرومانتيكيين. وإذا صح هذا لأصبح القضاء على اغتراب العلم مقدمة مجدية وفعالة للقضاء على الاغتراب بأسره.

ويمكن القول أن العلم يقترب "بسبب النظر إليه من خارجه أولاً، ويوصفه منفصلاً عن الإنسان ثانياً، كما لو كان ليس بفاعلية إنسانية نامية، بحيث لا يختلف اغتراب العلم عن أى صورة من صور الاغتراب الثقافى من حيث افتقاد الوعى بأصل الفاعلية العلمية الضاربة بجذورها في الممارسة الإنسانية الهادفة والخاضعة لسيطرة الإنسان عليها، ما

(١) د. صلاح قنصوه: فلسفة العلم، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٨١، ص ٢٢٢.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٢٢-٢٢٤.

(٣) المرجع السابق، ص ٢٤٣.



دامت بعضاً منه لم تقرر عليه من الخارج، ولم يعثر عليها اتفاقاً<sup>(١)</sup>.

وانى أساءل: ما الذى تعنيه النظرة إلى العلم من الخارج ويوصفه منفصلاً عن الإنسان؟ ولا أتى إلا إجابة واحدة: ليس يعنى هذا إلا حصر العلم داخل قوقته الإيستمولوجية، فينلق فى قلبها ولا يشرئب عنقه إلى سواها. وهذا الانحصار داخل نظريات المعرفة والمنطق والذى نلمسه فى جل أبحاث فلسفه العلم، لا يدل على اغتراب العلم عن البناء الثقافى فحسب، بل وأيضاً على اغتراب فلسفه العلم - هذا الطارئ المستحدث - عن سائر فروع الفلسفه العريقه. وحين يقترب جزء من الفلسفه عن كلها، فإن هذا يعنى فشلها فى تحقيق مهمتها الأولى: المهمة التركيبية والنظرة الكلية الضامة لسائر الجزئيات تحقيقاً للوحدة والتكامل المتشودين فى نظرة الإنسان للكون. وما دامت الفلسفه قد عجزت عن تحقيق هذا على مستواها الذاتى، فكيف لها أن تحققه على مستوى آخر أعم وأشمل.

ومن هنا كان الرأى عندى أن اغتراب العلم مقدمة لاغتراب العقلية المعاصرة بأسرها. وأن الطريق إلى قهر الاغتراب الضارى الشامل يبدأ بقهر اغتراب العلم، وقهر اغتراب العلم يأتى من فلسفه العلم، وذلك بتمزيق قوقته الإيستمولوجية، فتداح حدود الانقسام ويتم التواصل، ويتخلص من الشيزوفرينيا فتجر فى ذيولها الاغتراب. وتمزيق القوقه الإيستمولوجية، وفتح الطريق أمام فعالية المعرفة لتتداخل فى نسج الكل، يتأتى بتهان التجادل بينها وبين الإيستمولوجيا وبين الأنطولوجيا. إما كيف يتم هذا فالإجابة فى القسم التالى من المقدمة المختص بالكيفية والطريق والمنهاج (راجع الفقرة ٥).

٣- وإذا كان ثمة أهداف بعيدة غير مرئية للنظرة الدارجة أو السطحية، فإن هذا لا يعنى البتة أن موضوع اللاحتمية المنصوص عليه فى منطوق العنوان وأجبه ظاهريه أو مسأله تليفقيه، أو حتى مجرد بنيه فوقيه. بل يعنى أنه أنأى مراما وأوسع أبعادا مما يتبدى للرؤيه العابره.

فالذى لاشك فيه أن الانشغال الأسامى كان أولاً وقبل كل شئ بمبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر، وأن هذا لهُو ما ينطق به متن البحث ذاته كأبلغ ما يكون النطق، وبغير حاجة لتمهيدات المقدمة. اللاحتمية هى لا سواها نفس نقطه البدء والطريق ذاته وعين

(١) السابق، ص ٢٢١.

الهدف المنشود. كل ما فى الأمر أن الانشغال العميق بقضية اللاهتية أدى إلى استشراف آفاق رحبية وميادين خصيبة تقع تحت طائلتها.

لقد أتت شرارة البدء من أن الالهتية واللاهتية مسألة ملتبسة من كل النواحي، بدءاً من الناحية العلمية البهتة حتى النواحي الفلسفية والتاريخية بل وحتى الترمينولوجية (المصطلحية) والفيلولوجية (اللغوية). هذا على الرغم من أنه المبدأ الأول الذى تتضوى تحت لوائه بقية مباحث فلسفة العلم. فالقانون حتمى أو لا حتمى والتفسير حتمى أو لا حتمى، ومصادرات المنهج حتمية أو لا حتمية وهكذا، ومن أنها لهذا لا بد وان ترد بأية دراسة فى فلسفة العلم. ساءنى كثيراً ما لاحظته من خلط شديد فى فهم مصطلح الالهتية. فهى فى ذهن البعض مرادفة لنظام العالم وانتظامه. فى حين أن السؤال الملح: هل هذا النظام حتمى أم لا حتمى. وقد تختلط أيضاً بالتحديد، والتحديد شئ مختلف تماماً عن الالهتية، وهو بدوره قد يكون حتمى أو لا حتمى. وقد تسقط على حادث فردى فيقال إنه حتمى أو على مجموعه من الأحداث. أو على الماضى فحسب بدون المستقبل. وكل هذا خطأ، بل مناقض تماماً لصميم المصطلح. وقد تختلط الالهتية بالجبرية فى معظم الأحيان من الناحية اللغوية وفى بعضها من ناحية المضمون حتى أنها قد تستعمل - وعند أكثر الباحثين دقة وصرامة - كمرادفة للجبرية. هذا فى حين أن الجبرية شئ لا علاقة له بالعلم إطلاقاً، والالهتية بدورها ليست ذات مهمة أساسية فى الفكر الفيلولوجى. وعلى الرغم من أننى أوضحت كيف مهدت الجبرية للالهتية، إلا أننى بعد أن حددت بدقة حقيقة كل من المصطلحين والفارق بينهما، حرصت حرصاً بالغاً على ألا أقع فى هذا الخلط الشائع بينهما حتى وأنا أبحث عن الالهتية عند الجبريين الإسلاميين والمسيحيين.

ولكن إذا كان ذلك هو حال مصطلح الالهتية، فلا بد وأن يكون حال اللاهتية أشنع مراراً وتكراراً. فيتصورها البعض وكأنها مبدأ يعنى أن العالم فوضى وعياء غير صالح للحياة ولا لفهم العلم! فإذا كنا لا نتبين ما الذى نتحدث عنه أصلاً، فكيف لنا أن ننقيه.

وقد أدى هذا الالتباس المحيق بالالهتية واللاهتية إلى ظاهرة مؤسفة، إنها تلك الفجوة الفائضة بين العلم وفلسفته بصدد هذه القضية. فبينما انتهى العلم البهت تماماً من الالهتية، ولم تعد بالنسبة له إلا مخلفاً من مخلفات عصور الجهالة - عصور النظرة النيوتونية العاجزة عن النفاذ إلى أعماق المادة والقاصرة المقصورة على الكتل الفجة

الساذجة، والمفترضة افتراضات عشوائية عن زمان ومكان مطلقين لا يعلم أحد من أين أتت بهما عقلية نيوتن، ولم يعد ثمة أدنى انشغال ولا حتى التفات للحمية في معتزك الحياة العلمية الجارية التي حسمت أمر مبدأ اللاحمية نهائيا - بينما حدث هذا في ميدان العلم، نجد مبادئ فلسفة العلم لا يزال يستمر فيها حتى السماء السابعة الشجار حول الحتمية واللاحتمية! حتى ولو كان المتحدثون في ربمات التفلسف هم أعظم العلماء أنفسهم!! فضلا عن محاولات يائسة بائسة غير مجدية للتشبث بطلول الحتمية التي اندثرت.

وإذا أخذنا في الاعتبار التضرعات الساذجة التي غالباً ما يهوى فيها أعظم العلماء حين يحاولون التفلسف، وعلى رأسهم نيوتن وقد أتت تأملاته الفلسفية والميتودولوجية أمثلة على الساذجة والسطحية، هذا فضلا عن أن العلماء بصفة عامة ينحون منحى لويس دى بروي في أنهم يلقون على كاهل الفلسفة عبء الفصل في قضية الحتمية واللاحتمية بصفتهما الكونية الشمولية، لأنه من الناحية العلمية البحتة - الراهنة عى الأقل - لا يحتمل مبدأ اللاحمية في العلم المعاصر أى جدال. إذا أخذنا هذا في الاعتبار، أنحنيا باللائمة فقط على فلاسفة العلم، لأن هذه الظاهرة قصور عن استيعاب المضامين والدلالات الفلسفية للعلم المعاصر. وهى راجعة إلى ما لا يليق بهم - وهم المشتغلون بالعلم معقل العقل والتقدم - من عجز عن التخلص من نزوعات نفسية وعاطفية أوضحتها بالتفصيل، بعضها مقتصر على الحتمية وبعضها متعلق بصعوبة الطريق التي تمرهل كل وأى مقولة تجديدية تطورية تتطلب التخلص عن القديم الذي تم الاعتماد عليه والركون إليه، والأخذ بجديد لا يزال غريبا نتوجس الخوف من معقباته.

الهدف الأول لهذا البحث دره ذاك القصور والمعجز وسد تلك الفجوة، بإزالة كل ما يعلق بالحمية واللاحتمية من لبس واختلاط، وإيضاح وإثبات أن مبدأ اللاحمية هو الصورة النهائية التي توصل إليها المد العقلي في خاتمة رحلته مع الحتمية، وبعد أن استنفدت كل حيلاتها ومبرراتها، ومن ثم تنصيب مبدأ اللاحمية في العلم المعاصر.

ومن العبث التطلع إلى أهداف بعيدة أو قريبة قبل أو بغير الإحراز الحاسم الجلى لهذا الهدف الأولى والأساسى: مبدأ اللاحمية في العلم المعاصر؛ بل ولم لا نقول إن مجرد إحراز هذا الهدف سوف يتمخض عنه تباعاً بقية الأهداف المنشودة، وتيسيرا لهذا كان المروج على المشكلة الأزلية القائمة بين هذه القضية وبين الحرية، حيث يتم توظيف كل ما سبق في بحث مشكلة الحرية.

٤- وعلى الرغم من أن صراعاً لم يورث الفلاسفة منذ ديمقريطس وحتى الآن، مثلاً أرتقم الصراع بين الحتمية والحرية، ومن أن بحثاً لم يضمنهم مثلاً أضناهم البحث اليائس - قبل ثورة العلم المعاصر - عن اللاحتمية من أجل الحرية، وعلى الرغم أيضاً من أنه ثابت موضوعياً وتاريخياً أن مشكلة الحرية لم تصبح مشكلة فلسفية أصيلة لا أسطورية ولا ثيولوجية فضلاً عن أنها قد أصبحت المشكلة الأولى، إلا بعد أن أتناول العلم الحديث بالحتمية الصارمة، أي أنه ثابت تاريخياً وموضوعياً أن العلم الحديث على العموم وفيزياء نيوتن على الخصوص هي التي خلقت معضلة الحرية الغير قابلة للحل ... على الرغم من هذا فإن ثمة جلبة وضوضاء من قائمة طويلة لأصوات (\*) رافضة لتناول الحرية هي ضوء اللاحتمية المعاصرة قائلة ببساطة: ما شأن مبدأ فيزيائي بحرية الإنسان؟ والمصيبة أن أحداً لا يعترض على أن حتمية الفيزياء الحديثة تنفي حرية الإنسان؛ الاعتراض فقط على أن لا حتمية الفيزياء المعاصرة تنفي هذا النفي، أي تثبتها. لا بأس من النظر في معضل الحرية على أساس الحتمية العلمية لكن حذار ثم حذار من النظر في انفراده على أساس اللاحتمية!

أبداً لا نرعى المسخريه من قوم يستخرجون حرية الإنسان الأسيرة من لاحتمة العلم المعاصر كما يخرج الحواء الهرة من الصندوق. وثمة مناضة في إنزال التهم على رؤوسهم. فهم واقفون في برائن النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان فيخلعونها على

(\*) حتى أن الدكتور هزاد زكريا، أعظم دماء التفكير العلمي في الشرق، في مقال له بعنوان "العلم والحرية الشخصية" يوضح كيف خلق العلم مشكلة الحرية، مؤكداً أن كل تقدم يحزله العلم يزيد من استعانة الحرية. ويورد من الفيزياء وعلم النفس والتاريخ حججاً على هذا. ثم يعرب عن أسفه العميق للمسامة الهوجاء التي لازمت الكشف الفيزيائية المعاصرة ممبرة عن رعونتها في الاستدلال من هذه التطورات على الحرية الإنسانية، سائلاً باستنكار: هل كان مكتوباً على الحرية أن تنظر حتى تظهر الفيزياء الجديدة قديمها؟ وهو لا يألو جهداً لبيان ما ههنا من خلط وأخطاء مؤسفة ومضيلة ومزوية، ولا يفوته الاستشهاد بملكويسكي وآخرين من مفكري الحرب يرون مثلاً يرى. ولقرب الأسطة محمود أمين العالم الذي أبدع في الثاء خطبة رنانة ذات ديباجة قوية للذيل من كل من يفكر في مثل موضوعنا للشك في سلامة نوابه بل وسلامته العقلي. هذا في كتابه (هلسة المصادفة) الذي يؤكد موضوعها بقوة اتساق ثم يأتي المالم في النهاية بالهجة أمرة لا تكذب مشقة البحث من أسانيد الاقتاع يلقى مرسوماً بسلامة الأساس الحتمي للفيزياء المعاصرة. إما كيف تكون المصادفة موضوعية والأساس الحتمي سليماً فذلك كما يكون المربع دائري للشكل. وهذا ما أشرنا إليه من التباس الحتمية في الأذهان. لنجد الوجودي نيقولا بيردياييف يرى أن تدخل الفيزياء الرياضية في مشكلة الحرية أحياناً "وبدلًا"

الطبيعة أو على الكثراناتها فيجعلونها حرة، فهم ذاتيون عاجزون عن النظر إلى العلم نظرة موضوعية. وهم أغبياء بلهاء لا منهجيون يخلطون بين المجال الذري الملاحتمى (الميكروكوزم) والذي لا شأن للإنسان وأفعاله به، وبين المستوى الذى تتحقق فيه الحرية (الماكروكوزم) وهم لا يؤمنون على العلم لأنهم يلتقطون مواقف الفيزياء ليعبثوا بها، ويهللون بنتائجها فيقنعونهم فى مجالات لا شأن للعلم بها، مما ينال من كرامته الإستمولوجية. أو أنهم يهدرون كرامة الإنسان ذاته حين يجعلونه يتحرر على أيدى العلماء المشتغلين بوقائع المادة التافهة إذا ما قورنت بالإنسان تاج الخليفة وبطل الرواية الكونية. هم على الجمال أسارى شطحات ميتافيزيقة تمثل نكبة على الفلسفة والعلم والمالين. وما يخزون إلا أنفسهم ولكنهم لا يعلمون.

إنهم يريدون وكأنهم يشككون فى حق البقاء أو فى مشروعية هذا الموضوع الذى هو مشروع لتحقيق أهداف، هى أولا الوقوف على مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر وثانياً قهر الاغتراب، غير أنهم فى حقيقة الأمر يفصحون كأسطع ما يكون الإفصاح عن الضرورة الملحة التى لا تنتظر إرجاء له ولتحقيق هذين الهدفين. فهذا الرفض يمود إلى مصدرين: فإما أن يصدر عن المعرفة المبتسرة بثوره العلم والمعجز عن التصور الشمولى لمبدأ اللاحتمية فيه أو المعجز عن تصويره إطلاقاً وعن التحرر من الوثن العتقى البائد وهاهنا لابد وأن يتحقق الهدف الأول، وإما أن يصدر عن الاغتراب حيث يتبدى أماننا انفسام العلم وتقوقعه داخل الإستمولوجيا ورفض أية دلالة أنطولوجية له، وهاهنا لابد من إحراز الهدف الثانى.

على أن نلاحظ بادئ ذى بدء كيف أجمع من هذا الرفض أن البعض قد تطرف فى قضيتنا، وتسلل إليها كثيرون من المفرضين بنية أهداف لا هى علمية ولا هى فلسفية كأولئك الذين يستجير منهم العالم الفيزيائى شرودنجر. وعلى الرغم من أن أهداف الحتمية ما زالت تداعب خياله وأمانيه، فإنه يلتقى بنا فى كونه من الأمليين فى "محاولة جديدة لتوحيد كل الجهود وللوصول، إن لم نقل إلى فهم كامل للطبيعة وموقف الإنسان، فعلى الأقل إلى إدراك الوحدة الوثقى فى البحث، إدراكاً يهدئ من شدة الخلاف" (١).

(١) إرفين شرودنجر، الطبيعة والإغريق، ترجمة عزت قرنى، راجعة د. صقر خاجة، دار النهضة العربية، القاهرة

إنه يستجير من أمثال زينو بوشر الذى أخرج كتابه "العالم الداخلى للذرة"، وفيه يبدأ "بمد عرض قوى أستاذى للفيزياء الحديثة، فى الحديث عن الغائية والقصدية داخل الذرة، ثم يفسر بهذه الطريقة كل أوجه نشاطها الفيزيائى"<sup>(١)</sup>، وكما يوضح شرودنجر: "أمثال بوشر يزعمون أن الأزمات المتكررة التى مر بها مبدأ العملية برهنت على قصوره، بينما السبب الحقيقى هو أنهم اعتبروا أنه لا يليق بمقام الله ذى القدرة الشاملة أن يخلق عالماً لا يبيح لنفسه أن يعود ليتدخل فيه بعد ذلك"<sup>(٢)</sup>. وثمة أيضاً برنار بافيك الذى أخرج كتابه "العلم الطبيعى فى الطريق إلى الله" و"العلوم فى الرايخ الثالث"، حيث سخر اللاتحمية العلمية من أجل إسقاطات دينية وسياسية. أمثال بوشر وبافيك كثيرون. انهم ليسوا منشغلين حقيقة لا بقضية اللاتحمية العلمية ولا بقضية الحرية الإنسانية، إنهم يتخذونها مجرد ذريعة. وعلى افتراض النزاهة، فإن أى حديث عن قصدية أو غائية داخل الذرة أو داخل أى كيان فيزيائى آخر، هو بالطبع تطرف غير مقبول. ولكن أين هى القضية التى نجت من المتطرفين ومن الإسقاطات الدينية والسياسة حتى تتجو منها قضية اللاتحمية والحرية، على أية حال حاولت قدر استطاعتي عدم التطرف، وحاولت أكثر توخى الموضوعية وتجنب أية إسقاطات.

على أن جمهرة الرافضين لا يرفضون التطرف والإسقاط، بل يرفضون القضية برمتها، يرفضون طرحها أصلاً، وهذا كما أوضحت راجع إلى مصدرين.

أما عن أصعب المصدر الأول - المعرفة المبتسرة بلا حتمية العلم المعاصر - فعادة ما يصورون قضيتنا فى صورة هزلية، مزحة تتكرر بصورة مملة فى عديد من الدراسات المعاصرة. مؤداهما أنه "كان علينا أن نتنظر هيزنبرج كي يضع مبدأ اللاتمين فيصبح البشر أحراراً. لذلك تراقص الفلاسفة فى طرقاتهم تهلاً بهذا المبدأ الذى يهب الإنسان الحرية"<sup>(٣)</sup>. وهى مزحة سخيفة بل مخزية، لأنها تجسد نظرة سطحية اعتادت أن تواجه هذا المبدأ الذى يطرح اللاتحمية ببساطة ووضوح مباشرين، كلما أرادت مواجهة اللاتحمية، مدخرة عناء التعمق فى دهاليز العلم المعاصر والفصوص فى متاهاته العسيرة، أو

(١) المرجع السابق، ص ٢٠.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٠.

(٣) P. Weiss, Nature and Man, p. ٢١.

مدارية العجز عن هذا، هؤلاء السطحيون يعبرون بأبلغ تبشير عن قصور إدراكهم الذي يجعلهم يتصورون أن مبدأ الاحتمية في العلم المعاصر وجه آخر لمبدأ اللاتين أو مجرد نتيجة له ويدور معه وجوداً وعدماً. هذا الخطأ الشائع شنيع وقادح سوف يدرأه الفصل الخامس، إذ سيوضح كيف أن مبدأ اللاتين لم يكن إطلاقاً أصل رفض الحتمية في الفيزياء، بل أنه كان يصوغ الاحتمية الموجودة فعلاً وبصورة يصعب أن يتخطاها حتى أولئك المعنويون فقط بالجوانب الفلسفية للعلم. وقبل أن ينشر هيزنبرج مبدأه، أو حتى يكشفه كان البروفيسور سير آرثر أدنجتون قد ناقش الاحتمية التي آلت إليها الفيزياء فيما ألقاه من محاضرات جيفورد<sup>(1)</sup>. وسواء كان الله خلق هيزنبرج أو لم يخلقه، أو كان سبحانه قد وفقه إلى مبدأ اللاتين أو لم يوفقه، لظلت الاحتمية هي مبدأ العلم المعاصر. لقد بلغ بي النفيح مداه من شيوخ هذا الخطأ وهذه المعرفة السطحية التي تحصر الاحتمية في اللاتين، حتى أن النفس سولت لي أن أتجاهل مبدأ اللاتين تماماً، حتى يدرك أمثال هؤلاء أن مبدأ الاحتمية قائم بغيره، إنه قائم قبله وبمده وفوقه وتحت. ولكن وجدت هذا مناقضاً للأمانة العلمية التي تفرض إعطاء هذا المبدأ الهام دورة التحقيق. ومنه سيوضح كيف أن اللاتين ليس إلا جندياً أو بالكثير فيلقاً من فيالق الجيش المرمم الذي هجر به العلم المعاصر حتمية نيوتن الصارمة. ولا بأس من الاعتراف بحوله وطوله الشديدين، وبأن ضرباته المصيبة في قلب الهدف الحتمي قد خولت له موقفاً استراتيجياً في هذا الجيش الذي تشكل وبدأ جهاده الطافر قبل ميلاد المبدأ.

وثمة مزحة أخرى لا تقل عن مزحة اللاتين سخافة، وتتكاثر معها في الإفصاح عن الإدراك المبتسر والمجزع عن تصور الاحتمية تصوراً كلياً شمولياً سليماً، إذ تقتصر على جزئية صغيرة من تمثيلاته العينية. ومؤداها أن الفلاسفة ما أن علموا أن الإلكترون يقفز بحرية، إلا وخرجوا من هذا بأن الإنسان هو الآخر يقفز بحرية، وقوعاً في أسر النزعة البدائية التشبيهية بالإنسان، فيشبهون احتمالات الإلكترون بحريات الإنسان. وما هنا المعرفة السطحية بالاحتمية وبالاحتمية أيضاً. فليست المسألة حرية في قفزة

(1) A. Eddington, indeterminacy and indeterminism, in: Aristotelian society supplementary vol. X, indeterminism, formalism and value, Harris: Sons L. T. D, London 1931, P 174.

إلكترون أو رقصة نيترون، بل تطوراً ثورياً مرقق الحتمية الميكانيكية فحطم سداجة السلسلة العلية المترابطة الحلقات والتي يصبح فيها كل حدث فى هذا الوجود - سواء فيزيقى أو إسانى نتيجة ضرورية لما سبقه ومقدمة شرطية لما يلحقه، ولا احتمالية لبديل وبالتالي لا إمكانية لاختيار، فيتفاهم معضل الحرية. أدرك العلم المعاصر خطأ كل هذا، وانه كان رهين مرحلة متخلفة قاصرة، استطاع تجاوزها حين توغل فى أعماق المادة وكشف عن طبيعتها الاحتمية الرابضة فى صلب هذا الكون، فضلاً عن النسبية التى حطمت التصور الألى الضروري للحتمية، وكل هذا يعنى نفى تسلسل الأحداث العلى ذى الاتجاه الواحد المحتوم. أى نفى الحرية، وبالتالي إثباتها فعلام يعترضون؟

ولعل حجة الاعتراض الموضوعية الوحيدة تتلخص فى أن قوانين العلم اقتراضات مؤقتة تتغير دوماً بمزيد من التقدم، فلا يصح ربطها بمشكلة مطلقة كحرية الإنسان، وتبدو هذه الحجة حاسمة فى ذهن من ينحصر تصورهم للاحتمية فى اللاتمين، ولنلاحظ أولاً أن هذا الكشف الميتودولوجى المعاصر جداً عن الطبيعة الاقتراضية المؤقتة لقوانين العلم هو فى حد ذاته نتيجة من نتائج الاحتمية. وهو طبعاً قاعدة منهجية لا جدال فيها. فمن المحتمل بل والمتوقع أن يتطور العلم تطوراً ينقض مبدأ اللاتمين ويلغيه، ومن ثم لا يصح ربطه بقضية وجودية مطلقة كالحرية. غير أن مبدأ الاحتمية ليس هكذا، لانه، ليس فرضاً أو قانوناً، بل المسلمة الأولى للبحث العلمى، وتحت رعايته يتم هذا التغير. انه يقف على قدم المساواة مع قوانين المنطق الباقية فوق كل تغير. الاحتمية تنفى ولا تثبت، تنفى الحتمية - كما تفرض قواعد المنطق: إما الحتمية وإما الاحتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. ويتطابق هذه القاعدة الصورية تطبيقاً اخبارياً، أوضحت كيف أثبت العلم أن الحتمية ليس لها إياب، لأنه اكتشف خطئها فطردها إلى غير رجعة. ولم أفضل هذا ببساطة، بل أشبعته براهين وإثباتات علمية وفلسفية ومنطقية، كى أثبت أن الاحتمية تستظل مبدأ العلم، ولا مبرر لانتفاء ارتباطها بمشكلة مطلقة مثل الحرية.

وصحيح أن البشر - بالمفهوم الأنطولوجى للحرية - أحرار، طبعاً منذ الأزل وإلى الأبد. ولكن كان هذا غائماً ثم انداجت الغيوم الحتمية. فتجن لم تكن فى انتظار العلم المعاصر لكى نصبح أنطولوجياً أحراراً، لأن العلم لم يخلقنا من العدم ولا هو خلق العالم، لكننا كنا فى فى انتظاره لكى ندرك إدراكاً عقلانياً متواتماً ومتكاملاً مع العالم ومع العلم



به، أننا أحرار. بعبارة أخرى كنا في انتظار العلم المعاصر لكى نبرأ من أدواء الشيزوفرينيا ومن الاغتراب الذى لم يدخل الفلسفة إلا بعد أن دخلتها الحتمية العلمية وتربعت على صدرها جامحة، ولن يخرج منها إلا بالزجج البات للحتمية. أى بمبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر.

وبعد، إذا افترضنا الإلزام السليم المتكامل بالعلم وبمبدأ اللاحتمية، فلن يبقى مصدر لرفض قضيتنا إلا اغتراب العلم خاصة، والاغتراب عامة، وطالما وقفنا على عمق الاغتراب ومدى استشرائه داخل بنية العقلية المعاصرة، فلن يدهشنا أن هذا ليس حجب الموقف الرسمي الذى يجتمع عليه الرومانتيكيون من حيث هم رومانتيكيون، بل وأيضاً يتخذهم رطل من مفكرين علميين.

إنهم - أى العلميين الرافضين - مسجونون داخل التوقعة الإبيستمولوجية، عاجزون عن الخروج إلى أية دلالة كوزمولوجية أنطولوجية للعلم ومن ثم عن تصور علاقته بقضية وجودية كالحرية. وهم واقفون خصوصاً تحت تأثير واحدة من ثنائيات العلم العتسى الجمة: ثنائية الباحث وموضوع بحثه. وكما يقول برونوفسكى: "قد لا نزال واقفين تحت تأثير فكرتنا عن العالم كما لو كان بعضى فى طريقه العظيم، تاركاً مجرد أثر بسيط على عقول العلماء وقت مروره فى حركته الرزينة الهادئة. ويكون ذلك عدم فهم يؤسف له وقد يبقى حقاً على تلك الثغرة التى أسمى إلى سدها"<sup>(١)</sup>. وأنا أيضاً، وإذا ما عن لنا - والحديث ما زال لبرونوفسكى - "أن نبدأ من البداية يلزمنا أن ندرك أننا جميعاً جزء من العالم الذى نقوم بدراسته. ولا يمكننا تقسيم العالم بحيث نضع أنفسنا فى جانب من الستار، وكل ماعدانا فى الجانب الآخر"<sup>(٢)</sup>.

وإن فعلنا أبقينا على الاغتراب. وكما اتفقنا ليس مراداً الإبقاء عليه، بل استئصال شافته. ولا يحتاج الأمر أكثر من تطبيق قاعدة أساسية من قواعد التفلسف ألا وهى ضرورة الاستفادة من أهم جانب للتجربة الإنسانية العقلية: العلم. وكما يقول هنرى مارجينو: "الفيزياء تحمل دائماً رسالة للفلسفة"<sup>(٣)</sup>. فما بالنا لو كان الأمر تحديد طبيعة أحداث هذا

(١) ج. برونوفسكى، العلم واليدامة، ترجمة د. أحمد عماد الدين أبو التصر. مراجعة وهديم د. حسين سعيد، دار النهضة العربية، القاهرة سنة ١٩٦١، ص ١٨٧.

(٢) المرجع السابق، ص ١٨٤.

(٣) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, MC Graw Hill Book Co., I. N. C.=

الكون، لتحديد طبيعة أفعال الإنسان باعتبارها جزءاً منها. العلم خير من يخبرنا بطبيعة هذا الكون وطبيعة الترابط بين أحداثه، وبالذات من ثورته اللااحتمية العظمى، حيث نلقى فاتحة طريق مفض إلى تبخر معضل الحرية وقهر الشيذوفرينيا والاغتراب ..

نعم ستظفر الفلسفة بالجم الوفير من مبدأ اللااحتمية في العلم المعاصر. ولكنه ظفر متوج بتاج ما ينبغي أن يكون ويتحرى الأصول والقواعد. فقبل هذه الثورة اللااحتمية بسنوات عديدة قال أرنولد كوليه عن الخصائص العامة للعلم وفلسفته "إنها تتداخل مع الفلسفة العامة من جهة، ومع نظرية المعرفة وعلم المنطق من جهة أخرى. ويجب ألا تنسى أيضاً أن جمع الحقائق العلمية ودراستها له أثر عظيم في وضع أية نظرية عامة في طبيعة العالم"<sup>(١)</sup>. وبمدها قال رسل: "ليس في وسع الفلسفة كائنة ما كانت أن تتنكر للتغيرات الانقلاية التي طرأت على علم الفيزياء، والتي انتهت إلى حقائق ثبت صوابها عند العلماء، بل إن واجبنا ليقترضنا أن نطرح كافة المذاهب الفلسفية لتبدأ بدءاً جديداً"<sup>(٢)</sup>. إذن فالاستفادة من العلم في بناء نظرية أنطولوجية يتحدد فيها موقع وطبيعة أفعال الإنسان، ليست حقا مشروعا فحسب، بل وأيضا واجبا مفروضا. فقيم كان كل هذا الرفض القاسي، وراه بموقف من يخل؟

وأخيراً يقول جيمس جينز: "إن التعاليم الجديدة في الفلك والعلم الفيزيائي ينجم عنها تغيير عميق في نظرتنا إلى الكون ككل، وفي آرائنا عن مغزى الحياة الإنسانية. وهذا التساؤل المطروح يختص بالمناقشات الفلسفية؛ ولكن قبل أن يكون للفلاسفة حق الحديث، يجب أن نطلب من العلم أن يخبرنا بكل ما يستطيعه من إخبار عن الحقائق الثابتة والفروض المؤقتة، حينئذ فقط ينتقل النقاش انتقالا مشروعا إلى مجالات الفلسفة"<sup>(٣)</sup>.

ذلك بالضبط ما سوف يحدث في هذا البحث... ولكن كيف؟

= New York, 1960, p.

(١) أرنولد كوليه. مدخل إلى الفلسفة، ترجمة أبو الملا عفيفي. مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة ١٩١٣.

ص ٧٠-٧١.

(٢) برتراند رسل، الفلسفة بنظرية علمية، عرض وتقديم د. زكي نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة سنة

١٩٦٠، ص ٨٢.

(٣) James Jeans, The Mysterious Universe, Cambridge University Press, 1933, p. VII.

## ثانياً: كيف؟

٥- ليس مبدأ اللاحتمية إلا نفى الحتمية. وأساس مشكلة الحرية هو الحتمية التي تنفيها. وعلى هذا لا يكون مبدأ الحتمية نقطة بدء أو خطوة أولى لهذا البحث، بل هو صلب جزعة الذي سيتخلق عنه مبدأ اللاحتمية، ثم تتخلق مشكلة الحرية بوضعها بين هذا وذلك. لذلك استل مبدأ الحتمية عناية فائقة جعلته يحظى بنصيب الأسد، فقط لكي نتبين ما ذلك الذي تنفيه اللاحتمية، وما هذا الذي ينفى حرية الإنسان. ولكي تتكامل الاحاطة عمدت إلى النظر إليه من الداخل — أى وكأننا لا نزال نحيا في قلب العصر العتي بزخم الحياة العقلية الجارية فيه، وينشوة التطورات الباهرة التي أحرزها العلم تحت رعايته وذلك قبل أن أنظر إليه من الخارج، أى من منظور عصرنا الذي تجاوزه فاستطاع أن يعرف حجمه الحقيقي وحدود دوره.

على أن النظر من الداخل ومن الخارج مهمة متاحة للباحث في تاريخ الفكر إن أراد. إما ما حاولت أن أضيقه إضافة حقيقية لمعالجة مبدأ الحتمية أو اللاحتمية، إنما يمثل في ما لم يلتفت إليه صراحة أى باحث من قبل — ألا هو تبيان التجادل بين إبستمولوجية المبدأ وبين أنطولوجيته، أى بين كونه هيكلًا للمعلم وتصوراً لطبيعته وبين كونه في الآن نفسه هيكلًا للوجود وتصوراً لطبيعته. وليس في هذا أى اعتساف ولا حيل لولبية. فكلنا نعلم أن القيمة الأنطولوجية هي معلم نجاح العلم الحديث (الحتمى) والمعاصر (اللاحتمى) دوناً عن العلم القديم "وكما يقول آبل راي هذه القيمة الأنطولوجية للنظرية الفيزيائية، وهذا التحقق الموضوعى للفرض هو الميزة الكبرى"<sup>(١)</sup>. ولعل أحد لم يلتفت لهذا من قبل، لأن الفلسفة الحديثة — وهي صاحبة مبدأ الحتمية العلمية أو مالكته أو مهلوكته، كانت أولاً وقبل كل شئ فلسفة للإبستمولوجيا، إنها فلسفة تصورية، "تبدأ دائماً من الأنا العارف وتقف عنده بحيث تصبح الموضوعات كلها إضافية لا وجود لها إلا باعتبارها مدركات. وابتداء التصورية من الأنا العارف قد أدى بالفلسفة الحديثة إلى إغفال القيمة الوجودية للموضوعات وإلى اقتصارها بالتالى على النظر في مبحث

(١) محمود أمين العالم، شذفة المصادفة، دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ٧١م، ص ٢٥١.

الإبستمولوجيا وعلى مسائل المعرفة<sup>(١)</sup> دوناً عن مبحث الأنطولوجيا ومسائل الوجود. هذا فضلاً عن أن اعتماد التفرقة النظامية، المنهجية والمذهبية، أمر حديث نسبياً. وكان الفيلسوف الاسكتلندي فيريير J. F. Ferrier هو الذى قدم أصلاً مصطلح الإبستمولوجيا ليعنى نظرية المعرفة، كما يقسم الفلسفة إلى إبستمولوجيا وأنطولوجيا. وذلك فى كتابه "تأسيس الميتافيزيقا" الصادر عام ١٨٥٤<sup>(٢)</sup>. وفى هذا العام كان مبدأ الحتمية قد أتى بكل ما عنده، سواء بالنسبة للعلم أو بالنسبة لخلق معضل الحرية.

بدأت لى هذه القضية - تجادل الإبستمولوجيا والأنطولوجيا - ذات الأهمية القصوى، فنص عليها عنوانا الفصلين الأول والأخير وحاولت ألا أدمعها ثقلت من يدي أبداً طوال سطور البحث إما صراحة وإما ضمناً. وذلك لأن بها، وقطع بها، يتم الانتقال المشروع من العلم وفلسفته بكل إبستمولوجته، إلى مشكلة الحرية بكل أنطولوجيتها، ومن ثم فقيهاً المفتاح لقض المغالقات التى يروم هذا البحث فضها. فعلى المستوى الصريح تجيب على التساؤل: كيف ولماذا كانت الحتمية فيلولوجيا وترمينولوجيا، أى من ناحيتى الدلالة والمضمون هى مبدأ العلم (إبستمولوجياً) وفى الآن نفسه عين المبدأ الذى ينفى حرية الإنسان، ومن ثم تجيب على التساؤل: كيف ولماذا دخل العلم فى صراع صريح مع الحرية الإنسانية؟ وكيف يمكنه الآن بعد أن أصبح لا حتمياً أن يقيم الوثام معها. إما على مستوى الأهداف البعيدة ففيها نقطة البدء للقضاء على الاغتراب، لأنها تحطم القوقعة الإبستمولوجية وتعلن مشروعية التصالح بين العالم الذى نحاول فهمه (إبستمولوجياً) والعالم الذى نحن فيه كائنون (أنطولوجياً). فلا يعود العلم نشطاً إبستمولوجياً خالصاً سابحاً فى أجواء "المقل النظرى" الذى يفهم، ولا علاقة له "بالمقل العملى" الذى يفعل، بمصطلحات كانت أعظم من بلور الانتفصام. ولما كان مبدأ الحتمية العلمية هو المسئول عن هذا الانتفصام كان الأمر مع اللاهتمية، ليس اعلاناً مشروعة التصالح فحسب، بل وأيضاً عن ضروريته.

(١) جيبب الشارونى، بين بيرجسون وسارتر: أزمة الحرية، ص ٩٨.

(2) M. Rosental and P. Yudin, Dictionary of Philosophy, Progress publisher, Moscow, 1967. p. 144.

فليس العلم إلا التمثيل المجرد للواقع<sup>(١)</sup>. العلم معرفة، والعالم موضوع هذه المعرفة، وباللاحتمية لن يبقى أى ميرر لذاك الفصل التام والويليل بين المعرفة وموضوعها. نعم العلم محض نشاط، إستمولوجى يقتصر على وصف العالم. ولكن بماذا يصف العلم العالم؟ تلك هى المشكلة التى تلقى بالإستمولوجيا فى قلب الأنطولوجيا. الأساس إذن وقوف فى صف قيمة العلم الإختيارية عن طريق الاستفادة منها فى بناء نظرة أنطولوجية للعالم، بل نظرتين، الأولى حتمية قد كانت، والثانية لا حتمية هى الكائنة.

يقول موريس كوهين إن أخذ النتائج المقبولة بصفة عامة فى العلوم المختلفة وجدلها مما فى صورة عامة للواقع، يبدو أمام الكثيرين أفضل وأمن طريق للتفلسف، غير أن صعوبات هذا الطريق أخطر مما تتصوره. فأولاً يصعب على الغير المتخصص أن يعلم تماماً ما هى نتائج العلم التخصصى ولكن يمكن تبسيطها وتخليصها من التفاصيل المعقدة، والأساليب الفنية الضرورية لها فى ميدان العلم. إذا يمكن قهر هذه الصعوبة. وثانياً مركب النتائج العلمية ليس بالضرورة علماً أو علمياً، فهذه دوافع أخرى فلسفية. على ذلك فلا صعوبات مستحيلة التجاوز، والطريق مفتوح لمن عقد العزم على أن تبني الفلسفة نظرة للعالم مستفيدة من العلم. وبناء هذه النظرة لابد وأن يتم - أيضاً كما يقول كوهين - من أحد طرق، أو على أحد أسس ثلاثة:

(أ) إما نتائج العلم البحث،

(ب) وإما افتراضات المسبقة.

(ج) وإما منهجه<sup>(٢)</sup>.

غير أن هذا البحث أقامها على الأسس الثلاثة معاً. والطبيعة العمومية الشمولية، بل والأخطبوطية لنبذة الاحتمية أو اللاحتمية تيسر هذا. فهو أساس منهج العلم، لأنه افتراض مسبق للعلم، تميزه نتائج العلم. وكل هذا محض محاولة لإثبات الفعالية الإنطولوجية لقيمة

(1) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, Oliver and Body, London, 1967, p. 151.

(2) M. R. Cohen, Reason and Nature: An Essay on the Scientific Method, Dover Publication, I. N. C., New York, 1978 p. 147.

العلم الإبيستيمولوجي. يطرح هذا البحث كل ما في حوزة العلم بصدد العتمية واللاحتمية لكي يخرج نسيجه النهائي الذي يجعل هذا لحة، سداها أنطولوجية الحرية.

٦ / أ- إما عن المسلمات والمنهج، ولابد أن يحددها هذا البحث طالما هو محاولة مستقلة، فقد اتضحت في سياق الحديث السابق. هتمة المسلمتان الأساسيتان:-

أولاً: الإنسان وان كان لهم تميزه وتفرده، أوله ببساطة إنسانيته، فإنه أولاً وقبل كل شيء أحد ظواهر هذا الكون، وكائن من كائناته، وفيه يمارس أنشطته التي لابد وان تكون أحداثاً من جماع الأحداث الكونية التي تشكل الكون. وبالتالي تشكل وقائع العلم أو موضوعاته.

ثانياً: أثبت العلم أنه، وبلا جدال، أصديق من يخبرنا عن طبيعة هذا العالم وطبيعة الترابط بين أحداثه، والتي تبدو مشتتة فتجملها مع نظريات العلم البحث.

وبالنسبة للعلم وفلسفته، هاتان في الواقع بديهيتان وليستا مسلمتين، وبعدهما لا يبقى إلا التسليم بالواقعية الحديثة، أي الوجود الواقعي المستقل الخارجي. والتسليم بطبيعة العلم الإخبارية، بمعنى رفض الأدوات والإصطلاحية والبرجماتية، وسائر النظريات التي تصك عليه ختام القوقعة الإبيستيمولوجية، فله مضمون إخباري ومحتوى معرفي وهوة شارحة وطاقة تنبؤية عن العالم الذي نحيا فيه، وهو لهذا ذو دلالة أنطولوجية. نعم، ليس العلم طبيعاً كل شيء ولا حتى أهم شيء، ولكنه من الكيانات الهامة جداً ومن العبث الأهوج صم الأذان عما يخبرنا به، وإغفال دوره في البنية الحضارية المعاصرة صفواً أو قصداً خداع للتفلس وللواقع.

وعلى الرغم من الملاقة الوثيقة بين تكنولوجيا العلم وبين الحياة العملية، بكل ما طرحته عليها من رفاهية ورخاء وتقريب لا بين أبناء المجتمع الواحد فحسب، بل بين أطراف المعمورة - إن لم نقل بين أطراف المجرة الشمسية- على الرغم من هذا فإن البحث لن يتعامل مع العلم إلا بصفته البحثية فحسب:

أولاً: لأن العلم لا يتدخل في المشكلة الأنطولوجية المطلقة إلا بصفته البحثية.

ثانياً: لأن فلسفة العلم بهويتها التخصصية المتميزة عن فلسفة الحضارة مثلاً أو

سواها من فلسفات لا تستطيع أن تتجاهل دور العلم، لا يعنىها إلا العلم بصفته البعثة.

ثالثاً: لأن الوقوف على المستوى البحث وقوف على الأعماق العميقة دون الوقوع فى لجة الجزيئات.

ولا تبقى إلا الحرية، وهى مطروحة هنا بصفتها الأنطولوجية أى مشكلة الإنسان بوصفه موجوداً فى هذا الوجود أو كائن فى هذا الكون، وبالتالي مشكلة طبيعة أفعاله من منظور طبيعة أحداث هذا الكون وهل هى حتمية أم لا حتمية. وهذه كما يقول ستيفين كورنر: هى مشكلة الحرية العتيقة جداً والتي ستظل دوماً غضة. إنها مشكلة ميتافيزيقية العلاقة بين سياق الطبيعة التى تعد الأجسام البشرية جزءاً منها، وبين ما تسمح به الطبيعة من حرية بادية للاختار بين طرفين - على الأقل - كليهما متاح<sup>(١)</sup>. وربما يسود العرف على نعمتها بالحرية الميتافيزيقية. وهى ليست من الميتافيزيقا فى شئ اللهم إلا فى عمق الأبعاد وجدرية المعالجة وشموليتها المطلقة. لذلك رأيت انه من الصواب عامة، وبالنسبة لهذا البحث بصفة خاصة، وسمها بمصطلح الحرية الأنطولوجية، على أن نفصل بينها وبين الحريات التعددية البعدية المينية التى لا يتم الانتقال المشروع إليها إلا بحسم قضية الحرية الأنطولوجية، وتقصيل حديث كل هذا فى كتاب آخر لى<sup>(٢)</sup>. على أن البحث لا يختص إلا بمعالجة الحرية الأنطولوجية فهى فقط التى تقع فى مجاله البحث المجرد، وان كنت أمل أن أردفه فيما بعد بأبحاث أخرى عن بقية مستويات الحرية، لتتكامل وتكامل رؤية للحرية من كل الوجوه.

أما المنهج فهو العقلانية ثم العقلانية. إنه المنهج المهيمن لسلطان العقل الرافع

(1) S. Korner Fundamental Quations of Philosophy, p.232.

(٢) يحمل اسم "الحرية الإنسانية والعلم: مشكلة هضمية"، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، ١٩٩٠، وهو بمثابة الجزء الثانى لهذا الكتاب وطبعته السابقة بعنوان: "العلم والاضطراب والحرية: مقال فى طبيعة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٧". الجزءان أو الكتابان مما يشكلان مائة رسالة للدكتوراه، وكانت بعنوان "مبدأ اللاحتمية فى العلم المعاصر ومشكلة الحرية" تحت إشراف أستاذتى الجليلة الدكتور/ أميرة حلمى مطر التى تظل دائماً مثلاً أعلى، وتبراساً مضيقاً لى فى أبحاثى وأعمالى. فى يناير عام ١٩٨٥ نُفِشت هذه الرسالة بجامعة القاهرة الأثرية بمشاركة أستاذ المنطق المتميز فى الجامعات العربية بأسرها الدكتور/ محمد مهران، والدكتور/ صلاح قصيبة. وتفضلت اللجنة وأجازتها بمرتبة الشرف الأولى.

إياه فوق كل سلطان، المطالب بتفسير كل شيء تفسيراً معقولاً، وبتطبيق العقلانية في كل المجالات، والرافض للرومانتيكية والحدسية والصوفية، وغيرها من اتجاهات لاعقلانية وجدت مرتما خصيبا وملذا رحيبا في تناول مشكلة الحرية، خصوصا بعد ما تبلورت اللاعقلانية المعاصرة مع البرجسويين والوجوديين والشخصانيين أعلى فلاسفة الحرية صوتا وأكثرهم ضجيجا وعجيجا. حتى بنت مشكلة الحرية وكأنها العقل الرسمي للرومانتيكيين لذلك كان البحث العقلاني في مشكلة الحرية مسألة في الصميم فضلا عن أنه سيأتى على جذور هم أغصانها التي ستدوى من تلقاء نفسها، وإلا فلنتركهم يهرولون و وراء سراب ما أسموه بالمشاعر الذاتية، ويتصورون البرودة الممتدة في شمس العقل والعرفان المثيرة المدهشة والمشرقة والمحرقة. نحن العقلانيين لا نعرف إلا الصيغ المسافة للعقل، وطالما أنكروا العقل فإن البصور مقطوعة بيننا. والحق أنه لم يكن عداؤهم للعقل إلا كنتيجة فرعية لعدائهم للعلم لأنه كان حتميا وتلك جذورهم التي ستأكل - ولم يكن إيماننا بالعلم، إلا كنتيجة فرعية جدا للإيمان بالعقل. لهم دينهم، ولنا ديننا، هم أحرار نحن أيضا أحرار. ولأننا أحرار وعقلانيون ولأننا علمانيون، نرجو أن يأتى هذا البحث إعلانا وتبياناً وبرهاناً، على فاعليه التآزر بين هذا الثلاث الأعظم في حياة البشر: الحرية والعقل والعلم.

على أية حال، لست أعادى الوجودية على إطلاقها، فمن ذا الذي لا يأخذ به الإعجاب بتمجيدها لفردانية الإنسان؟. بيد أنى من المفتونين بالعقل والعقلانية، المؤمنين بأنها الأقدر على تناول كل المشاكل بلا أدنى استثناء على وجه الإطلاق. لذلك اختلف مع الرومانتيكية فقط في المنهج. على أن اختلاف المنهج بمعناه تقاض المسلمات ليس بالشى اليسير. والعقلانية، المتحصرة وإن كانت قد وقفت حائلا منيعا بينى وبين أية استفادة حقيقة من البحوث البرجسوية والوجودية المستقيضة والثرية في الحرية، فإنها تمنى الاستفادة من الاتجاهات التجريبية حين تكون صائبة، ومن الاتجاهات المثالية حين تكون نافذة، ومن الأساليب التاريخية حين تكون مجدية، ومن التحليلات الفيلولوجية والمنطقية حين تكون فعالة. وهذا ما حاولت استغلاله قصارى ما استطعت.

٦/ب- وبعد، لقد تبنت لى رؤية كاملة لمبدأ الحتمية العلمية، في تاريخ العلم



وتاريخ الفلسفة، وفي بنية العقلية المعاصرة، ولعقيقته، أدركت خطورته سواء الخطورة بمعنى الأهمية، أو بمعنى الأثر الويل. فرمت طرح معالجة متكاملة له. ذلك لأنني قبل، قد أمنت إيماناً عميقاً بنقض العلم المعاصر له. أي بكشفه عن الطبيعة اللاحتمية لعالمنا. فأردت تسخير كل جزيئات العلم ومنطقه وفلسفته من أجل قضية اللاحتمية التي بدت لي أعظم انتصار أحرزه العقل البشري حتى الآن، سواء بالنسبة للعلم البحت النازع إلى تحقيق أكبر مزيد من التقدم في استكناه المجهول، أو بالنسبة للبيئة الحضارية، حيث تتشابك العلاقات بين سائر المقولات، وحيث التساوق بين اللاحتمية وبين الحرية. اللاحتمية العلمية يدرك الإنسان أنه حر بغير أن يلغى العقل والعلم، أو أن يقع في شيزوفرينا، فيصاب بالاغتراب قد يعانى حيوية القلق وسورة المسؤولية، وهذه مظاهر صحيحة، إما الاغتراب فمرض وييل، ومعه يتساوى الأحرار والعبيد. ولكن "الذين يدركون أنهم أحرار لا يفتريون" (٤).

لهذا، فعلى الرغم من أن الحرية الأنطولوجية ليست كسبا يحزره الإنسان بل وضعا يجد ويمى نفسه فيه، فإنها ليست حرية مجانية وفارغة، كما يتصورها السارترين أو سواهم، فلا مجانية ولا فراغ إلا في الاغتراب. وانتهاء هذا البحث إلى إدراكها والوعى بها عقليا ليس تحصيلاً لحاصل. ولا دورانا في المتاهات النظرية المجردة غير ذات الجدوى ولا الفعالية، والدالة على عمق المباحث الفلسفية، بل هو خطوة أساسية أولى للإمساك بمنق هذه الأزمة الضارية التي شوهت الإنسان المعاصر: الاغتراب.

إن التناقض المنطقي بين الحتمية واللاحتمية، كالتناقض بين الليل والنهار حين أمسكت العقلية بمبدأ الحتمية أفضى بها إلى ليل الغرياء. وبالعقل والمنطق والعلم، نمسك بمبدأ اللاحتمية، عساه أن يفضى بناء إلى فجر الأحرار، وليتفجر في متاهات ظلام الاغتراب.

---

(٤) هذه العبارة التي توجد بين العقل والوعى والحرية، فتصيب الرومانتيكية في السميم، قد تبدو خطافية إنشائية. ولكنها في الواقع تلخص هذا البحث، فهي ذات مضمون صيق، وحميم يمكن أن يدركه أي شخص حين يقارن بين إحساسه بالانتماء إلى موقف يدرك أنه اختاره بإرادته الحرة، وبين إحساسه بالاغتراب عن موقف يدرك أنه فرض عليه ولم يختره، وحتى لو كان الموقف هو النتاج البريطاني يوم أن كانت الإمبراطورية التي لا تحرب عنها الشمس (كما في حالة الملك إدوارد).

لم ألق فيلسوفاً ولا مدرسة طرحت المشكلة كما رأيتها ينبغي وأن تُطرح لذلك لم أدر في  
أى مدار محدد سلفاً، بل على أساس من المنهج والمسلّمات المذكورة اصطنعت مداراً يدور فيه  
كل مفكر وفيلسوف وعالم يمكن أن يساهم في هذه الزاوية أو تلك. هذه الأطروحة محاولة  
طموحة للإحاطة بموضوع عملاق، وللتنظر في مشكلة أعيت أعظم العقول طوال تاريخ  
الفلسف، ولتحقيق أهداف أبعد من كل ما تراءى للسابقين. إنها محاولة مستقلة، رسم  
الاجتهاد الشخصي كل هيكلها، وأحتل قطاعاً من مضمونها. وإذا كان الفقهاء قد رأوا للمجتهد  
حين يخطئ أجراً وحين يصيب أجراً، فحسبى أجر واحد. وبالله قصد السبيل.

# الفصل الأول ما الحتمية العلمية إبستمولوجياً وأنطولوجياً

مقدمة

أولاً: "الحتمية" فيلولوجيا

ثانياً: التعريف بمبدأ الحتمية العلمية



خاتمة



- ٧- الحتمية الكونية لما أصبحت علمية.
- ٨- تاريخ مصطلح الحتمية وأصوله الفيلولوجية في اللاتينية.
- ٩- .... في اللغة العربية.
- ١٠- منطوق مبدأ الحتمية العلمية.
- ١١- الحتمية وإمكانية التنبؤ الشامل اليقيني.
- ١٢- العلاقة بين الحتمية والجبرية، والفوارق بينهما.
- ١٣/أ- العلية في مقابل الغائية، محور الخلاف بين العصور القديمة والعصر الحديث.
- ١٣/ب مصطلح العلية أفضل من النسبية.
- ١٣/ج- مضمون مبدأ العلية في العلم، وأنها وجه آخر للحتمية.
- ١٣/د- عمق وشمولية العلية، أنطولوجيا وإستمولوجيا في الحس المشترك والفلسفة ثم العلم .
- ١٤- إطاراد الطبيعة، والمعمومية المطلقة لقوانين العلم، والضرورة.
- ١٥- يقين العلم الحتمي.
- ١٦- السمة الرياضية، دعامة الحتمية العلمية.
- ١٧/أ- الحتمية تستلزم التفسير الذاتي للمصادفة والاحتمال، وترفض أية موضوعية لهما.
- ١٧/ب- هيوم أنموذج أمثل على أن العلم في عصره يؤدي بالضرورة لذاتية الاحتمال.
- ١٧/ج- لذلك شن علماء العصر الحتمي هجوماً شرساً على الاحتمالية ومناهجها الإحصائية.
- ١٨- الميكانيكية هي الترجمة الصريحة للحتمية العلمية، كلاهما يفرض الآخر.
- ١٩- الواحدة المادية، تبلور الحتمية العلمية وتستكفي تماماً بالعلم وحتميته.
- ٢٠- الثنائية التي ألقتها الحتمية العلمية في البنية العقلية.



## الفصل الأول

### ما الحتمية العلمية

#### ”إبستمولوجياً وأنطولوجياً“

##### مقدمة

٧- الحتمية، بل والحتمية الفيزيقية، مثل سائر المقولات الأساسية فى الفلسفة، كائنة بصورة أو بأخرى منذ أولى مراحل التفكير الفلسفى.

أما الحتمية العلمية بالذات، أى بتشخيصها تشخيصاً مستمداً من شخصية العلم، ويوصفها مفهوماً منتحياً له ووشيج الصلة به، بحيث تكون مسلمة إبستمولوجية يبدأ منها التفكير العلمى، وميثودولوجية يسير على أساسها، وفى الآن نفسه نتيجة أنطولوجية تؤكد ما تنتهى إليه القوانين العلمية، خصوصاً الفيزيائية - الحتمية بهذا الوصف لم ترعرع إلا بعد القرن السادس عشر. والسبب يَبْن. فقبل هذا الأوان كان العلم نشاطاً مشتتاً مبعثراً، ملحقاً بالكهنوت وبالاحتياجات العلمية فى الحضارات القديمة، وبالفلسفة فى الحضارتين الكلاسيكية والوسيطة. فلم يكن كياناً متميزاً حتى يميز بدوره مفاهيم أخرى كالحتمية أو سواها. ولكن منذ أن انتهى العصر الوسيط وبدأ عصر النهضة، والعلم أخذ فى التقدم والاستقلال، واستيضاح الطريق المميز له، والتحرى عن المناهج الخاصة به. حتى إذا وصلنا إلى نهاية القرن السابع عشر، وجدنا عوده وقد صلب أَيْماً صلابة وشخصيته وقد استقامت أَيْماً استقامة، حتى برزت وطفنت على الشخصيات المعرفية الأخرى فأصبح بمقدوره أن يمنح هويته المتميزة المميز لما شاء من مفاهيم، كالنظرية والقانون والطاقة والعلمية وقوة الدفع والجذب... فتخرج بصورة مختلفة تماماً، صورة علمية، نسقية عقلانية مؤثرة بخبرة الحواس التى يتفق عليها الجميع وفى الآن نفسه بالتعبير الرياضى الدقيق الذى لا يخل ولا يحيد أبداً، ومنتهية إلى تطبيقات يلمسها



الإنسان في خيرة الحياة اليومية، التي لا علاقة لها بالنشاط المرضي إنها صورة ناضجة راسخة سابقة، تبدو بجوارها الصور السابقة التي عهدتها لها البشرية فجأة وبساذجة.

وعلى رأس هذه المفاهيم التي تطورت تطورا مهيبا باكتسابها السمة العلمية، مفهوم أو بالأحرى مبدأ الحتمية. وإنه لعل رأسها حقيقة لا مجازا، وبكل ما يمكن أن تحمله الكلمة من معنى أو دلالة. لأنه مبدأ ترأس العلم ذاته. فلم يكتسب السمة العلمية بوصفه أحد رعايا العلم كظرفية أو قانون ما، أو أحد المفاهيم التي يخول لها دور ما داخل شطآن النسق العلمي كالكتلة و الجاذبية، بل هو الذي هيمن على هذا النسق وسيطر عليه من رأسه حتى أخصص قدميه كمبدأ العلم المطلق الثابت. وأصبح العلم ذاته هو الذي يتسم به ويكتسب منه أحد معالم شخصيته فيتيه بأنه علم حتمي، لا احتمال فيه ولا مصادفة، وهذه الحتمية كانت تعطيه شمولية وصرامة وإحكاما ويقينا ودقة لا تقبل استثناء، وتجعل الماضي كالعاصر والمستقبل، سواء في الخوض للقانون اليقيني وحكمه الضروري على كلياتها وجزئياتها، وتبديها أمام عينه كتابا مفتوحا. وكلها عوامل مكنت التفكير العلمي من الاستمرار في صراعه الشهير مع الدوجماطيقية الدينية التي هيمنت بدورها على الفترة السابقة من تاريخ البشر ومن التقلب عليها وقهرها.

ومبدأ الحتمية لم يترأس العلم هكذا ببساطة، و بما قد يحمله هذا التعبير من دلالة صورية، كدور قواعد المنطق في التفكير مثلا، بل سيطر على النسق العلمي وعلى النشاط المرضي، وتقلل في صميم نسيجه بطريقة تمكنا من القول بأنه أصبح بمثابة لحمه العلم، وسداها سائر النظريات والقوانين والفروض ومجمل النشاط العلمي. فقد أضحت ركيزة يرتكز عليها العلم في أساسه، وفي الآن نفسه هدفا منشودا يسعى للوصول إليه وفي غضون هذا وذلك نجده المحك المعتمد طوال الطريق العلمي. وهذا ما عبر عنه كلود برنار (1813 - 1898) قائلا: "فأما عن كونه الركيزة، فكما أن الإنسان في حالة المشي الطبيعي للجسم لا يستطيع السير إلا بوضع قدم أمام الأخرى، فإنه كذلك في حالة السير الطبيعي للذهن، لا يستطيع التقدم إلا بوضع فكرة أمام الأخرى، وهذا معناه أنه لا بد للذهن من نقطة ارتكاز أولى، شأنه في هذا شأن الجسم سواء بسواء. ونقطة الارتكاز هذه هي مبدأ الحتمية المطلقة ولولاها لكان قد قضى على



الإنسان وعقله ان يدور في دائرة مفرغة وألا يتعلم شيئاً قط<sup>(١)</sup>. هكذا آمن العلماء. ولم يكتفوا بأنه الأساس، بل سلموا أيضاً بأن الغرض الأول من كل دراسة عملية تجريبية، أيا كان موضوعها هو الوصول إلى الحتمية، حتمية الظاهرة موضوع الدراسة، سعياً نحو صورة الحتمية الشاملة والتي هي الحقيقة المطلقة - وبالتالي هدف العلم النهائي. وفي غضون الطريق السائر من ذلك الأساس إلى هذا الهدف المنشود، يظل مبدأ الحتمية هو أيضاً المحك التجريبي "فالعلاقات الحتمية هي مقياس الحقيقة المنشودة"<sup>(٢)</sup>. و"الحتمية الشاملة المطلقة التي تخضع لها الظواهر والتي نشعر بها شعوراً قهرياً هي المحك الوحيد أو المبدأ الوحيد الذي يسندنا"<sup>(٣)</sup> في وصولنا إلى النظريات العلمية وفي حكمنا عليها. إلى كل هذا الحد سلم العلماء تسليم البدهية بأن مبدأ الحتمية هو المعبر الوحيد المفضي إلى العلم الحقيقي، وبأن "إليه وحده يرجع الفضل في كل ما أصاب العلم من تقدم"<sup>(٤)</sup>.

سرعان ما جعل التسليم به قوانين العلم تتواتر بسلاسة من نجاح إلى نجاح أعظم، ومن عمومية إلى عمومية أشمل، ومن يقين إلى يقين أدق. ومن الناحية الأخرى، سرعان ما أكد أطراف الطبيعة الظاهرية البادية أمام أعين العلماء في ذلك العصر، وتواتر صدق قوانين العلم عليها، من خضوع هذه الطبيعة للحتمية الشاملة. تضافرت إذا الإيستولوجية مع الأنطولوجيا في تأكيد الحتمية العلمية، ورهفها فوق أي نقاش أو جدل فاحتلت في العلم منزلة التسليم بالوحي المنزل في الدين، فلا نقاش في هذا ولا جدال في ذلك.

وأصبح التصور العلمي للكون مرادفاً لتصور خضوعه للحتمية الشاملة، والإيمان بالعلم في ذات الهوية مع الإيمان بمبدأ الحتمية وبالعلاقات المطلقة الضرورية القائمة بين الأشياء في كل الظواهر. والعلم ذاته ليس سوى حتمية ظروف الظاهرة موضوعه. ومن التطابق المنطقي الدقيق تعريف العالم بأنه المؤمن بالحتمية الكونية الشاملة، والذي "لا يمكن أن يخطر بباله أن ينكر الحتمية المطلقة للظواهر"<sup>(٥)</sup>. لأن الإحساس بها هو

(١) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ترجمة د. يوسف مراد وحمدالله سلطان، ص ٤٦-٤٥.

(٢) المرجع السابق، ص ٥٥

(٣) المرجع السابق، ص ٥٥

(٤) السابق، ص ٧١

(٥) المرجع السابق، ص ٥٦

«ما يمتاز به العالم الحق»<sup>(١)</sup>. أصبح العالم غير المؤمن بالهتمية خلفاً محالاً كالدائرة المربعة، واللامتناهى المحدود.

بدأ الأمر مع علماء الفلك في القرن الخامس عشر، ثم تطرق في القرنين التاليين إلى الفيزياء، ومنها الكيمياء والكهرباء والمغناطيسية.... ثم سائر فروع العلم التي رامت أن تحرز مثلاً أحرزته الفيزياء من تقدم.

حتى إذا وصلنا إلى القرن التاسع عشر، وجدنا العلماء والفلاسفة والمفكرين، بل وحتى العوام، يتبارون في التأكيد على الهتمية والأخذ بها. بحيث إذا كنا نسمي القرون الوسطى عصر الإيمان والاعتقاد، والقرنين الرابع عشر والخامس عشر عصر النهضة والقرن السادس عشر عصر العقل، والقرن السابع عشر عصر المناهج والقرن الثامن عشر عصر التنوير، فلا بد أن نسمي القرن التاسع عشر عصر الهتمية العلمية لأن أنبهار العقول يتقدم العلم الحديث، قد وصل في هذا الوقت إلى حد الثمل والدوار. فتعاظم الافتتان به والرغبة في حذو حذوه، ومد نطاقه إلى كل صغيرة وكبيرة. وكانت النزعة العلمية هي الموجة الجامحة التي اجتاحت هذا القرن، فتسابق في الأخذ بها الجميع. وكلما أراد الباحث أن يؤكد على نزعة الهتمية أكثر، كلما أمعن في التأكيد على الهتمية وكلما أخلص في محاولته لد نطاقها. فهذا كلوديرنار يؤكد بها بحماس منقطع النظير في دراسة الفسيولوجيا (علم وظائف الأعضاء) والعلوم الطبية، وذلك تشارلز داروين يؤكد بها في البيولوجيا بعامة. ويجتهد جون ميتورات مل لد نطاقها حتى تشمل دراسة كل وجوه الإنسان حتى الحياة الأخلاقية. إما صديقه أوجست كونت فيجتهد في تنفيذ هذا فعلاً، ويشيد دراسة الاجتماع الإنساني على أساس من الهتمية، كيما تكون دراسة علمية. والمثال الأشهر هو كارل ماكس الذي مد نطاقها إلى دراسة التاريخ لنفس هذا السبب.

وعلى الإجمال، فإن حصر الأمثلة هو حصر لكل العلماء وكل المفكرين ذوى النزعة العلمية في هذا القرن. وحقا أن الأمر كذلك إلى حد عظيم بالنسبة للقرنين السابقين عليه، ولكن التقدم وتواصل الجهود المعرفية، قد مكنا ذاك القرن التاسع عشر من توسيع لنطاق مبدأ الهتمية، لم تتمكن منه القرون السابقة. وملاك القول إن مبدأ الهتمية تبوأ

(١) المرجع السابق، ص ٥٦

فى الفترة الكائنة بين القرن السادس عشر وحتى نهاية القرن التاسع عشر، ما لم يتبوا من قبل ولا من بعد فى عالم العلم، بل والتفكير العقلانى بعامة.

ولكنه سبحانه وتعالى يقول فى كتابه العزيز: ﴿تلك الأيام نداولها بين الناس﴾. والأمر كذلك بالنسبة لمسلمات التفكير. فالطور الحقيقى - وهو واقع الإنسان الذى لا مرأى فيه - ليس البتة تراكماً وتكدساً للجهود المعرفية، بل هو التثيير الجوهرى فى أساميات الفكر ومقولاته. ومبادئ تنوى وأخرى أكفأ منها تحل محلها. فما أن انتهى القرن التاسع عشر، إلا وعرش الحتمية العلمية المجيد، أخذ فى التصدع والانهدام حتى أضفى الآن أثراً بعد عين، أو على الأقل معلماً من معالم التفكير المتخلف.

وعلى أية حال، فإن البحث فى الحتمية العلمية أبان هذا الفصل والثلاثة التالين له يقوم على أساس من التسليم بها. لذلك لا بد وأن نضع فى الأذهان أن الحديث عن مثل هذا العلم ومثل ذاك العالم، موقوف بنهاية القرن التاسع عشر. وما يلى تلك الفصول الأربعة، سيوضح كيف ولماذا انقلب العلم بفتة على معبودته الأثيرة.

يبد أن موضوعنا الآن هو: ما هذا المبدأ التسمى، الذى احتل كل هذه الأهمية، طوال تلك الحقبة من تاريخ البشر، والتى هى القطاع الأعظم من عمر العلم؟

أولاً: "الحتمية" فيولوجيا:

٨- مصطلح الحتمية فى اللغات الأوروبية، كالإنجليزية والفرنسية والألمانية وأيضاً الإيطالية Determinismus, Déterminisme, Determinism كلمة مستحدثة مبتكرة، اشتقت وصيغت فى القرن السابع عشر. وقدمت كاسم لمبدأين مختلفين، ولكنهما متصلان يترتب أحدهما على الآخر. المبدأ الأول مؤداه أن الاختيار بين سياقات الفعل المختلفة، يمكن دائماً وفى كل الأحوال تفسيره تفسيراً تاماً بالظروف والشروط السيكلوجية والظروف الأخرى المحيطة به. ومعنى هذا أن إرادة الفاعل نفسه لا دور لها أو لا وجود لها. أى أن الإنسان ليس حراً، بل أداة لفعل الظروف المحيطة به. إما المبدأ الثانى، وهو الأصل الذى يترتب عليه ذلك المبدأ الأول كنتيجة له، فهو ما يمكن أن نسميه بالحتمية الكونية Universal Determinism وهو مبدأ مؤداه أن كل شئ يحدث، يشكل حلقة فى السلسلة العلّية، واضح اذن أنه قد صيغ منذ القرن السابع عشر لأن مبدأ

الاحتمية الكونية القائمة على مفهوم العلية، لم يتخذ عموماً إلا بعد الثورة العلمية في هذا القرن، والتي احتاجت إلى هذا المصطلح كي يعنى أن كل حدث يقع من حيث المبدأ داخل نسق الأشياء في الكون<sup>(١)</sup>.

وهذا المصطلح، بسائر اشتقاقاته يعود مباشرة إلى الكلمة اللاتينية *Determinere* التي تعنى المحدد الثابت<sup>(٢)</sup>. وهى بدورها تعود إلى أصلين في اللغة اللاتينية: حر الجر *de*، الذى يعنى عن أو بخصوص. ثم الاسم *Terminus* الذى يعنى: حد أو نهاية أو معلم أو هدف. بل وأيضاً إله أو رب الحدود *Grenzgot* ومنه *Termination* أى النهاية والختام، وأيضاً التحديد. وعليه اسم الفاعل *Terminator* واضع الحد أو المنهى. ومن الأصلين معا - حرف الجر والاسم - نجد الفعل *Determino* أحد وأحصر. إما الفعل *Determinatio* فهى أحد وتحديد مكانها بالذات. وأخيراً نجد الترميناليا: عيد رب الحدود، فى الثالث والعشرين من فبراير<sup>(٣)</sup>.

الخلاصة إذن هى الحصر والتميين والتحديد النهائى الذى لا يفسح مجالاً لإمكانية أو احتمال آخر. أى الضرورى الحتمى<sup>(٤)</sup>.

٩- إما فى العربية: فإن مصطلح (الاحتمية) لفظ موفق شديد فى أداء المهمة

- (1) Encyclopedia of: History of Ideas, Philip. A. Wiener (Ed.), Charles Scribner's Sons, New York, 1973, V. 2, p. 18.
- (2) Encyclopedia Britanica, Beton William (ed.). University of Chicago Press, 1976, V. 7, p. 3.
- (3) F. A. Heinichen, Latinisch-Deutsches Taschenwörterbuch, BV. C. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1954, p. 127, 139, 478.

(٤) يورد د. مراد وهبه فى المعجم الفلسفى، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧٩، ص ١٢٢ معلومة لا أرى بينه على ولفها. وهى أن لفظ الحتمية ظهر فى الفلسفة الألمانية فى النصف الأول من القرن ١٩، كاختصار *Predeterminismus* فأولاً تلك اللفظة، والتي يقابلها بالانجليزية *Predeterminism* هى المشتقة من *Determinism* وليس العكس. لأنها راجعة إلى نفس المصدر اللاتينى المذكور. ولأنها يمكن ترجمتها بالتقدير المسبق، وهذا يخرج عن الحتمية العلمية، بل وأقرب للتجربة لأنه يعنى ضرورة وقوع الحدث بغض النظر عن علته (راجع الفقرة ١٢) ثم أرى لا أرى بينه على ولا جدوى من تأريخه بالفلسفة الألمانية أو بكتاب برنار الفرنسى فى القرن ١٩ فحسب، ومن الثابت أن اللفظ ظهر فى القرن ١٧، وقيمة كلود برنار تحصر فى أنه أدخلها بصورة فاعلة كمسلمة للعلوم الطبية.

السياطة نظيقية المرادة منه، أى فى الدلالة على ما نريد منه أن يدل عليه.

وهو - أولاً - لفظ عربى أصيل، غير طارئ أو مجلوب. مشتق من المصدر الثلاثى (حتم)، فقد ورد فى القرآن الكريم "وكان على ربك حتماً مقضياً"، وفى الحديث الشريف "الوتر ليس بحتم كصلاة مكتوبة". وفى قول الشاعر الجاهلى لبيد:

ويوم أتناها حتى عروة وابنه .. إلى هاتك ذى جرأة قد تحتما.

ويقول أمية بن الصلت:

عبادك يخطئون وأنت رب .. بكفيك المنايا والعتوم.

وهو - ثانياً - كما تجمع معاجم اللغة، يفيد أساساً ما نرويه منه. فحتم عليه الأمر حتماً أى أوجبه جزماً. وانحتم الأمر وتحتم، أى وجب وجوباً لا يمكن إسقاطه. والحتم القضاء وإيجابه وإحكام الأمر، واللازم الواجب الذى لايد من فعله<sup>(١)</sup> أو حدوثه: إذن فخلاصة معنى اللفظ هو الوجوب والضرورة واللزوم الذى لا محيص عنه.

وإذا لاحظنا أن إدراج القانون تحت مبدأ الحتمية، يعنى أنه غير قابل للغرق، أى القانون ذو الحكم الموجب، وجدنا أن العرب أيضاً يقولون (العاتم)، أى القاضى الموجب للحكم. ليس فحسب، بل وأيضاً نجد أن الحتمية مبدأ يعنى نفى أية خاصة عرضية أو احتمالية فى وقوع الحادث، بمعنى أنه يمكن أن يكون أو لا يكون بل لابد حتماً أن يكون. وهذا أيضاً مضمّن فى الدلالات الأصلية للفظ. إذ يخبرنا (لسان العرب) عن امرأة مفوهة، تقدم لها خاطب أراد أن يبدو مفوها مثلاً. فلما سأله عن اسمه، قال لها: من شاء أحدث اسماء، ولم يكن ذلك عليه حتماً. وهذا يعنى أن الحتم لا يستمد من الاستعمال أو الاتفاق. بل من صميم الوقائع التى لا تقبل نقضا، مهما انعقد الاجتماع أو انحل<sup>(٢)</sup>.

ولكن، على الرغم من هذه الجذور الفيلولوجية الراسخة للفظ الحتمية، والتى تؤكد نجاحها الترمينولوجى فى الدلالة على المبدأ المعنى، فإنها لم تدخل العربية

(١) محمد بن أبى بكر عبد القادر الرازى، مختار الصحاح، المطبعة الأميرية بمصر سنة ١٨٠٥ من ١٢٨. وأيضاً أحمد بن محمد بن على المقرئ، الصباح المنير، المطبعة الأميرية بالقاهرة، المطبعة القلمية، سنة ١٩٢٢، ص ١٦٥.

(٢) ابن منظور، لسان العرب، المطبعة الأميرية ببغداد، سنة ١٢٠٠ هـ، ج ٤ ص ٢٠٢.

كمصطلح حتى إلا بعد انفتاح الشرق على الحضارة الغربية في النهضة الحديثة، فوضع كترجمة للمصطلح السابق، ولكنها كاشتقاق لا ترد في كشاف "مصطلحات الفنون" للتهانوي، فضلاً عن المعاجم العريقة، التي نادراً ما تتعرض للمصادر المنتهية بياء النسبية. على هذا فهي لم تدخل التراث الإسلامي كمصطلح، ولم يخول الإسلاميون دوراً فتياً لها وانشغلوا أساساً بالجبرية في مقابل القدرية، وليس الحتمية في مقابل الاحتمية. والحق أن هذا نجاح أكثر لأنهم اعتنوا فعلاً بجبرية، وليس بحتمية بالمعنى الدقيق، والذي اكتسب منتهى الدقة والتميز حين أصبحت عملية. فما هي تلك الحتمية العلمية بالمعنى الدقيق؟

### ثانياً: التعريف بمبدأ الحتمية العلمية:

١٠- منطوق المبدأ: الحتمية العلمية مبدأ يفيد عمومية القوانين الطبيعية، وبثبوتها واطرادها. فلا تخلف ولا مصادفة<sup>(١)</sup>. إذ يعني أن نظام الكون ثابت شامل مطرد. كل ظاهرة من ظواهره مقيدة بشروط تلزم حدوثها اضطراباً، أي خاضعة لقانون محدد. وهذا هو ما يجعله كوناً منتظماً Cosmos؛ وليس هاوية من الفوضى والعماء، أي كاووس Chaos. الحتمية إذن ليست فقط تعميماً مؤيداً بما نلاحظه، بل أيضاً مقدمة قبلية شرطية لجعل عالمنا منتظماً<sup>(٢)</sup>، يصلح لأن يكون موضوعاً للبحث العلمي.

وإنها لتجعل له نظاماً كلياً، لا يشذ عنه في الزمان ولا في المكان شيء. فكل ما فيه ضروري ذو علاقات ضرورية ثابتة، تجعل كل خدث من أحداثه مشروطاً بما يتقدمه أو يصحبه من أحداث أخرى. حتى أن المدلول المادي لهذا المبدأ هو "جملة الشروط التي تمين حدوث ظاهرة من الظواهر"<sup>(٣)</sup>. على هذا النحو تترتب أحداث الكون وظواهره، بصورة تجعلها متعلقة، ومرتبطة ببعضها ارتباطاً ضرورياً، لا خروج عنه. فليس في الطبيعة جواز ولا إمكان، ولا طفرة ولا معجزة ولا طوارئ، بل كل ما فيها ضروري. ولما كانت الضرورة تعني استحالة النقيض، كانت الجتمية العلمية تعني أن كل ما يحدث لا بد

(١) مجمع اللغة العربية. المعجم الفلسفي، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية بالقاهرة سنة ١٩٧٩ من ٦٧.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, p. 159.

(٣) د. مراد ومبه المعجم الفلسفي ص ١٦٢.

وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواء<sup>(١)</sup>.

إن ما يحدث في أية لحظة وفي كل لحظة، يحدث تبعاً لقوانين ثابتة، كمحصلة حتمية لوضع الأشياء السابق عليه. وهذا الوضع بدوره محصلة حتمية حددتها ظروف أسبق. وهكذا دواليك. حتى أن مجرى الأحداث بجملة، قد حتمته اللحظة الأولى في تاريخ العالم؛ ومنذ أن تحددت هذه اللحظة، والطبيعة عليها أن تسلك طريقاً واحداً لا سواه، حتى تصل إلى النهاية المحتومة سلفاً. على الإجمال، نجد أن فعل الخلق لم يخلق العالم فحسب، بل وأيضاً كل تاريخه المقبل<sup>(٢)</sup>. ولما كان العلم لا شأن له بفعل الخلق، فإنه تمسك بأن الطبيعة منذ تلك اللحظة تعبير عن البداية المطلقة، تتسلسل أحداثها في مسار حتمي. وانها - بهذا أو لهدا، محكومة بقوانين حتمية لا حيدة عنها.

١١- التنبؤ Prediction: ولأن العلم يتوصل إلى هذه القوانين، ولأنها هي جسد العلم ذاته، أمكنه أن يستنبط ويتنبأ يقيناً بما هو حادث بما سوف يحدث في المستقبل وبما كان من أمر الماضي. على أساس أن واقع الكون الراهن نتيجة ضرورية للماضي ومقدمة شرطية للمستقبل. إنه التسلسل العلى والترابط الضروري ذو العلاقات الضرورية الذي يجعل كل حدث كاشفاً عما سواه، فقد إذا ما توصل العلم إلى قانون هذه العلاقات.

ومن ثم ترتبط الحتمية العلمية بالقابلية للتنبؤ، على أساس أن تلك الأخيرة تعنى أن ثمة نسقاً من القوانين، يمكننا من التنبؤ بكل واقعة لاحقة، بواسطة الحالة الكاملة في لحظة معينة. التنبؤ إذن عملية استدلالية منصبة على المستقبل، وإن كان يمكن أن ترتد إلى الماضي، كما يحدث خصوصاً في علوم الجيولوجيا والتاريخ البيولوجي والإنساني. إنه عملية يبدأ فيها التفكير من مقدمات لينتهي إلى نتائج. وهذا يجعلنا نضع صورة منطقية لوظيفة مبدأ الحتمية على هذا النحو: "تستطيع أن نحسب حالة النظام أو النسق (م) في الوقت (ق)، إذا عرفنا شروطاً أساسية تحدد حالة النظام (م) في وقت ما غير (ق)"<sup>(٣)</sup>. كانت إمكانية التنبؤ هي التمثيل المعنى لتقدم العلم، بل وللعلم ذاته، "يلتخص

(١) د. ميخائيل صليبا، الحجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، سنة ١٩٧٨ ج١، ص ٧٥٨، ٢٤٢، ٢٤٤.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, p. 13-14.

(3) Dennis W. Sciama, Determinism and Cosmos, In: Determinism and Freedom in the Age of Modern Science, Sidney Hook (ed.), Collier Books, New York, 5<sup>th</sup> edition, 1979, p. 90.

العلم بأسره في المشكلة التالية: معرفة قانون الظواهر. ولتتجسر المشكلة التجريبية في التنبؤ بحدوث الظواهر وتوجيهها<sup>(١)</sup> إنها طابع العلم وروحه ويمكن تحقيقه الذي بهر الجميع والتي جلبت الكون الفيزيقي<sup>(٢)</sup> تحت سيطرة الإنسان، أو تحت سيطرة العلم. وبدا للجميع أن كل هذا مردود للحتمية، فهي مسلمة إستيمولوجية قبلية لإمكانية التنبؤ، وإمكانية التنبؤ تحقيق أنطولوجي للحتمية، فصدق استدلالنا على أمر المستقبل من ظروف ماضية، وإتيان المستقبل خاضعاً لنتائج هذا الاستدلال، ذاك هو إثبات الحتمية الذي يبدو وكأنه لا يحض له.

فجاءنا في عام ١٨١٤، سيمون بيير دولابلاس S. P. De Laplace (١٧٤٩-١٨٢٧) أبرز الممثلين الرسميين للحتمية العلمية في أعتى صورها، وأشدهم جزماً وقطعاً بمبادئها، ليعتبر الكون بأسره عملية واحدة أو سلسلة متشابهة، تقضى كل حلقة إلى الحلقة التي تليها. ويؤكد في كتابيه (مقال فلسفي للاحتمال) و(النظرية التحليلية للاحتمال)، على ترابط جزئيات الكون، وعلى أن وضعها في أية لحظة يحتم وضعها في كل لحظة أخرى. فصاغ في مقدمة كتابه الأول، أشهر صياغة للحتمية العلمية. ومؤداها إننا إذا استعلمنا أن نجمع معلومات دقيقة عن كل الشروط المبدئية، لأمكن استنباط الصورة اللاحقة للكون بكل دقة. والعقبة الوحيدة أننا لا نعلم كل الشروط المبدئية. فإذا تصورنا عقلاً فائقاً يعرف كل القوى التي تعمل في الطبيعة، والوضع الراهن لكل مكوناتها - أي يعلم كل تفاصيل الكون، فإنه يستطيع التنبؤ بمنتهى الدقة، بموضوع كل جسيم في كل لحظة، ويكل القوى التي تؤثر عليه. ويستطيع أن يشمل حركات أضخم أجسام العالم وأصغر ذراته بصياغة Formula واحدة. وحقاً أن هذا الذكاء لم يخلق بعد، وقد لا يكون في استطاعة أي عقل إنساني أن يصل إلى مستواه، ولكنه ممكن منطقياً. ولن يكون ثمة أي شيء غير يقيني بالنسبة له. وسيمدو المستقبل أمام عينيه معلوماً تماماً كالماضى<sup>(٣)</sup>.

(١) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص ٥٨.

(٢) ابتداء للغة، يستعمل مصطلح (فيزيقي) لما هو منتم لوقائع هذا الكون، ربما لموضوع الفيزياء، ولكن أنطولوجيا. ومصطلح (فيزيائي) لما هو علم الفيزياء نفسه، إستيمولوجيا وينبئ وضع هذه التفرقة في الاعتبار عبر كل صفحات هذا البحث لأن معظم الباحثين والمترجمين يستعملون المصطلحين كمترادفين.

(2) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 397.



هذه هي الصياغة اللابلاسية الشهيرة جداً لمبدأ الحتمية، والتي صورها أدنجتون بصورة أكثر تحديداً وعينية. مؤداها أن مبدأ الحتمية يفترض أن ثمة نسفاً من القوانين، إذا أضيفت إليه معطيات كاملة عن حالة العالم في أى وقت، لأمكن التنبؤ بمعطيات كاملة عن حالة العالم في أى تاريخ لاحق، وأيضاً في أى تاريخ سابق<sup>(١)</sup>. وأساس كل هذا أن أى شيء يحمله المستقبل هو بالضرورة متضمن في صورة الماضي<sup>(٢)</sup> وهو بدوره كاشف عن هذا الماضي، لذلك كان لابلاس قد أضاف للصياغة السابقة، أننا يمكننا الرجوع إلى الوراء في الزمن، كما نمضي إلى الأمام، ونعيد تركيب صورة الماضي إلى ما لا نهاية<sup>(٣)</sup>.

١٢- الجبرية والحتمية: وإذا كانت الحتمية هكذا فسيرد إلى الأذهان على الفور أنها ليست إلا صورة أخرى لمبدأ الجبرية اللاهوتي العتيق والذي صوره عمر الخيام بقوله:

في صباح يوم الخلق خطت يدك .. ما سميت في دجى يوم الحساب.

وهذا ما عبر عنه بول فيز تعبيراً مباشراً بقوله: "أرسي الله (يهوا) (Jehovah) في العبرية القديمة قوانين أخلاقية غير قابلة للخرق، كي تعين ما سيصبح محتوماً من الناحية الأخلاقية. وأرسي في الفيزياء، الحديثة قوانين بديلة عنها، وعاقب خرقها بالفناء، وبما هو أفسى، بأن يجعل الفيزيائيين ينكرون أن الشيء المناقض لقانونهم يمكن أن يوجد". الفيزياء الكلاسيكية هي الأخلاق العبرية في ثوب جديد. فهي تتصور القوانين كقضبان حديدية تحكم الأشياء بصورة غير قابلة للتغير"<sup>(٤)</sup>. وعبر دى نوى عن هذا تعبيراً غير مباشر بقوله: "ثقة الناس بعلماء الطبيعة اليوم هي تشبه بالكهنة في العهد القديم"<sup>(٥)</sup> وقد انتقبت هذين القولين، لأن الأول يعكس الجانب الأنطولوجي، والثاني يعكس الجانب الإستمولوجي من حتمية الجبرية، أو جبرية الحتمية، فلا شك أنهما تسييران في طريق واحد، وليس تجاوزا الحكم بأن الحتمية تطوير للجبرية، غير أنه

(1) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 163.

(2) A. Eddington, The Nature of Physical World, University of Michigan Press M. and A., 1963, p. 293.

(٣) ج بروتوفسكى، العلم والبداهة، ص ١٢٢.

(4) Paul Weiss, Nature and Man, p. 17.

(٥) لكويت دى نوى، مصير الإنسان، ترجمة د. خليل البس، دار للشعريات العربية، جيزة، سنة ١٩٧٦، ص ٢٧٥.

تطوير جوهرى يجعلها تفترق عنها افتراقاً بيناً.

الجبرية تعنى أيضاً أن ما يحدث قد قدر أولاً وكان حدوثه محتوماً. غير أنها نتيجة للقول بقدرته الله على كل شيء، وإحاملته علماً بالأشياء كلها. ومعنى هذا أن ما يحدث إنما يحدث وفقاً لإرادة الله. وأن المستقبل إذا كان داخلاً فى علمه تعالى، كان حدوثه بحسب علمه واجباً. الجبرية إذن تعلق ضرورة حدوث الأشياء على مبدأ أعلى منها يسيرها. إنها ضرورة متعالية، والكون نظام مفتوح عليها، على الله، إما الضرورة فى العتمة العلمية، فكامنة فى قلب الأشياء سارية فيها، وهى الطبيعة ذاتها<sup>(١)</sup> فالكون نظام مغلق على نفسه مستكف بعلمه الداخلى. لذلك فأحداثه حتمية، لا بالنسبة لأمر خارق للطبيعة، بل بالنسبة للطبيعة ذاتها ولقوانينها الفيزيائية. وهذه القوانين وأن كانت لا تقل فى صرامتها من المصير الجبرى، فإنها عمياء لا تستجيب لدعاء ولا تحابى الناس أو تكرهمهم.

وبينما تجعل الجبرية المستقبل هو الذى يحتم الماضى عن طريق الغاية، تجعل العتمة الماضى هو الذى يحتم المستقبل عن طريق العلة، وكان المرتع الخصيب للجبرية فى العصور الوسطى، عصور الفكر الدينى واللاهوتى. حيث نجد الغائية، أى القول بأن الكون يهدف إلى تحقيق غاية معينة، هى معلم هذا التفكير اللاهوتى، كما كانت من قبل معلم التفكير الميتافيزيقى فى الفلسفة اليونانية. ومن ثم كانت العتمة العلمية ثورة على الغائية بجبريتها، أطاحت بهما وأحلت العلية محل الغائية؛ فجعلت من ثورة العلم الحديث "تحولاً فى النظر إلى الأشياء من فكرة ترى العالم وكأن أجزاءه تنظم حسب طبيعتها المثلى، وترى الطبيعة كما لو كانت عناصرها تسعى لتحقيق نظامها الذاتى، وتسير بالعالم نحو غايته، إلى فكرة ترى العالم تجرى الأحداث فيه تبعاً لطبيعة الأشياء قبل وبعد الحادث"<sup>(٢)</sup>.

ثم أن العتمة مبدأ عقلانى أولاً وأخيراً. ولن تتفق معه أية محاولة لتفسير الظواهر الفيزيائية يردّها إلى العناية الإلهية والأرواح المبرأة من الأجسام لأن طبيعة هذه الكيانات - التى قد تتمتع لها الجبرية - ليست محددة بما يكفى لاستنباط نتائج

(١) جميل صليبا، للمجم التأسفى، ج ١ ص ٢٨٨-٢٨٩، ٤٤٤.

(٢) برونوفسكى، العلم واللباهة، ص ٦٠-٦١.

تجريبية منها. هذا التحديد المطلق الذى تشترطه الحتمية ينتفى مع الجبرية. فالإرادة الالهية مثلاً يمكن أن تقسر كل شئ سواء حدث بهذه الطريقة أو تلك، بحتمية أو بلا حتمية. الحتمية العلمية بهذا تستبعد الأشباح والقوى السحرية والتأثيرات الفارقة للطبيعة، لتعنى أن كل الظواهر الطبيعية، تعتمد فقط على شروط مادية. وأنها أيضاً لتتكرر على هذا الكون المواظف والخيالات والأفكار، وكل الأحداث العقلية البهتة وكل ما هو لا مادي<sup>(١)</sup>، وجميعها كيانات يسهل استنباطها من الجبرية.

الحتمية بهذا تعطى الإنسان ما ينبغى أن يعطيه العلم من إيجابية وضالية فى التنبؤ بالطبيعة والسيطرة عليها فى حين أن الجبرية قد ينجم عنها التواكل والسلبية. لأنها "تفترض أن الظاهرة تحدث بالضرورة بدون قيد ولا شرط فى حين أن الحتمية هى الشرط الضرورى لظهور ظاهرة ما، دون أن يكون ظهورها أمراً إجبارياً. وحالما نقرر أن البحث عن حتمية الظاهرة هو المبدأ الأساسى للعلم، لن توجد روحانية، ولن يكون هناك سوى ظواهر يجب تعيين شروطها، أى الظروف التى تقوم بالنسبة إلى الظاهرة بدور العلة"<sup>(٢)</sup>.

العلية إذن هى محور الخلاف بين الجبرية والحتمية. أو هى، على حد تعبير برونو سكى - الخلاف الأساسى بين نظرة المصور الوسطى ونظرة العصر العلمى إلى الأشياء، بين عالم أرسطو وعالم نيوتن.

١٣/أ - العلية Causality: ارتقت العلية، واتخذت موقع العمود الفقرى للعلم. ولعبت دوراً كبيراً فى توضيح ما هو جديد عند الثورة العلمية التى لم تبدأ، بل وأن النهضة بأسرها لم تبدأ، إلا بهذه العلية. أى برفض الفاتية والملل النهائية المأخوذة من أرسطو ثم أكدت المسيحية كانت هذه البداية حين أوضح فرنسيس بيكن F. Bacon (١٥٦١ - ١٦٢٦) أن العالم الأرسطى حين يقول أن العلة ذات اتجاه طبيعى لأن نتيج معلولها، فإنه فى الواقع لا يقول شيئاً على الإطلاق ويفصل العقل عن المهمة الملائمة للعلم، أى اكتشاف البنية الدقيقة، أو طبيعة العلة موضوع البحث. ونفس هذا النقد وجهة مولير بعد بيكن بقرنين. لقد رفضوا الفاتية، أى رفضوا اعتبار الكون يهدف إلى تحقيق

(1) Morris, R. Cohen, Reason and Nature, p. 158-159.

(٢) كاود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبى، ص ٣٢١-٣٢٢.



شئ لم يوجد بعد، أو علة نهائية خارجية. وأصروا على الملل الكافية المباشرة وليست المفارقة، لكي تقسر التغيرات والعمليات التي تحدثت بالفعل في المادة<sup>(١)</sup>. وهي التفسيرات التي اتخذت اسم القوانين العلمية.

والعلمية - وأن كانت رفضاً للفائية - فإنها مثل كل ميادئ العلم الحتمي، تؤكد تناسق الطبيعة وانتظامها. فإذا ما وجدنا تسيقاً معيناً لأشياء مادية، ضيوف يتبعه حتماً ودائماً نفس النتيجة التي تعقبه. وذلك التسيق الذي يجب أن يعمل في كل الأزمنة والأمكنة، يعني أن الحاضر يؤثر في المستقبل، بل وأكثر من ذلك، إنه يحدده<sup>(٢)</sup>.

مهمة العلم الأولى هي التفسيرات. سلم علماء العلم الحتمي أن التفسير هو ذاته التعليل. إما أنطولوجياً فإن التسليم بواقعة بغير علة، ليس إلا إنكاراً للعلم لا أكثر ولا أقل<sup>(٣)</sup>. العلم الكلاسيكي هو العلم الحتمي هو العلم العلى. وما دامت للعلمية كل هذه الأهمية، فلا بد إذن من معالجته بدقة.

١٣/ب- لذلك فتمت مشكلة فيلولوجية، تطرح نفسها أولاً، كيما يكون الحديث دقيقاً: هل تستخدم مصطلح العلمية أم مصطلح السببية؟

وعلى الرغم من أن السبب ورد في القرآن الكريم «وآتيناه م كل شئ سبباً - فأتبع سبباً» (الحج ١٥)، «تقطعت بهم الأسباب» (البقرة ١٦٦)، «فليرتقوا في الأسباب» (ص ١٠)، «فليمدد بسبب من السماء»، بينما لم ترد العلة على الإطلاق، وعلى الرغم أيضاً من أن السببية هي الاصطلاح الدارج الأكثر استعمالاً، ومن العرف الشائع بأنهما مترادفان على الرغم من كل هذا فقد رأيت مصطلح العلمية أصوب وأفضل. ولئى لهذا الحكم حيثيات عقلية ونقلية.

فأولاً، في كشف التهانوى - وهو المرجع الرضيع في هذا الصدد - لا نجد مصطلح السببية، بل العلمية. حيث: "العلمة في اللغة اسم لعارض، يتغير به وصف المحلول بحلوله، وبالضرورة لا عن اختيار. ومنه سمى المرض علة، لأنه بحلوله يتغير حال

(1) R. G. Collingwood, The Idea of Nature, Clarendon Press, Oxford, 2nd ed., 1945, p.93-94.

(٢) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٨٢-٨٣.

(٣) برنار، مدخل إلى دواء الطب، ص ٥٥.

الشخص من القوة إلى الضعف. أيضاً، كل أمر يصدر عنه أمر آخر بالاستقلال أو بانضمام الأمر إليه، فهو علة لذلك الأمر، والأمر معلول له. يتعلل كل واحد منهما بالقياس إلى تعلل الآخر<sup>(١)</sup>، وهذا يعني أن العلة لها فاعلية أنطولوجية، فاعلية إحداث المعلول، وبالضرورة لا عن اختيار. فضلاً عن كونها مبدأً "إبستمولوجياً" لتعلل أحداث الكون - أى بالضبط ما نمنيه وما نريده منها - أنطولوجياً وإبستمولوجياً<sup>(٢)</sup>.

هذا، بينما نجد أن السبب أصلاً (الحيل)، وكل شيء يتوصل به إلى غيره وأسباب السماء نواحيها<sup>(٣)</sup>. وهو في الأصل ما يتوصل به إلى الاستملاء، ثم استيعاب لكل شيء يتوصل به إلى أمر من الأمور، فقيل هذا سبب هذا، وهذا مسبب عن هذا<sup>(٤)</sup>. ويجمع الثقات من المفسرين على أن (السبب) الثوارد في القرآن الكريم، هو الطريق والوسيلة والحيلة، من ثم رأيت فيها جهداً من الذات أكثر مما بها من ضرورة في الطبيعة. لذلك تكون العلية أصوب وأفضل.

ويؤيد حكمنا هذا الأصوليون. فهم يرون العلة أعم والسبب أخص. ويفرقون بينهما من وجهين. فأولاً السبب ما يحصل الشيء عنده لا به والعلة ما يحصل به. نلاحظ الفاعلية الانطولوجية التي تتأكد بأنهم قد رأوا أن المعلول ينشأ عن علته بلا واسطة ولا شرط. أى أن العلة هي نفسها الشرط، تماماً كما يرى العلم. على حين أن السبب يفضى إلى الشيء بواسطة أو بوسائط، لذلك يتراخى الحكم عنده حتى توجد الشرائط وتتقضى الموانع. إما العلة فلا يتراخى الحكم عندها، فمتى وجدت أوجبت المعلول. وقالوا أيضاً إن السبب ما يتوصل به إلى الحكم من غير أن يثبت، إما العلة فهي ما يثبت به الحكم<sup>(٥)</sup>. إنها الفعالية الإبستمولوجية، الآتية من الفعالية الأنطولوجية.

هذا من الناحية العقلية، إما من الناحية النقلية، نجد أن معظم الفلاسفة كالكندي والفارابي وابن سينا وإخوان الصفاء قد فضلوا العلية، ولا يشذ عنهم إلا ابن

(١) محمد علي بن الهناوي، كشف اصطلاحات الفنون، Printed at W. N. سنة ١٨٦٢، ص ١٠٣٦: ١٠٣٨.

(٢) الرازي، مختار الصحاح، ص ٢٠٢.

(٣) للقرى، المصباح المنير، ص ٢٥٦.

(٤) محمد عبد الله الشرفاوي، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية دار العلوم.

جامعة القاهرة، سنة ١٩٨١، ص ٢٨٩.

رشد. هذا ينما استعمل المتكلمون والمتصوفة والغزالي، مصطلح السببية. وباستثناء ابن رشد الذى يقف وحيداً، يجهل بنا إتباع الفلاسفة، لا المتصوفة والغزالي.

وفضلاً عن هذا، نجد أن المشتقات اللغوية للعلية والتعليل والعللة والمعلول والعللى والمعلل... أعذب وأسلس لغوياً من مشتقات السببية والتسبب والسبب والمسبب والسببى. لكل هذا كان تفضيلنا لمصطلح العلية.

١٢/ج - والعلية مبدأ كلى كونه Universal، يعنى أن كل حادثة أو ظاهرة فى الكون لها عللة أحدتها، ولكل عللة معلول ينشأ عنها. حوادث هذا الكون تسير فى تسلسل على، كل ظاهرة عللة للظاهرة التى تليها، ومعلول للظاهرة التى سبقتها والعللة توجب معلولها، أى أن حدوث المعلل ذاتها يوجب حدوث المملولات والنتائج ذاتها وبهذا تكون الضرورة محيطة بالأشياء كلها <sup>(١)</sup>، والأحداث تحدث فى أنماط منتظمة يمكن صياغتها فى قوانين. وعلى أساس من هذه القوانين ومن المعلل الفعلية، يمكن وضع تنبؤات دقيقة. وشمولية العلية، تجعل كل حدث يمكن التنبؤ به من حيث المبدأ. وما يحصر تنبؤاتها هو فقط نقص معرفتنا بالمعلل والقوانين <sup>(٢)</sup>. وإذا تحرينا مزيداً من الدقة، وجدنا أن مبدأ العلية قد ساد فى العصر الحتمى تحت عنوان: مبدأ العلة الكافية، أى وجوب أن يكون لكل شيء عللة تكفى تماماً لتعليله، فيتوقف وجوده عليها أنطولوجياً، وهو بالتالى ما يفسرها إستمولوجياً.

ومنذ بدايات العلم الحديث، والعلية مقبولة بغير نقاش، كمبدأ نسترشد به فى المالم الطبيعى، لكى نصوغ قوانين لها الصورة العامة: العلة المحددة (أ) تؤدي إلى المملول المعين (ب). حتى ساد اعتقاد مؤداه أن قوانين العلم تتخلص فى أحكام علاقة العلة والمعلول. وقد عبر هيرمان لودفيج هلمهولتز H. L. Helmholtz عن هذا قائلاً: "الهدف الأخير للعلم الفيزيائى أن يجد علل العمليات الطبيعية، المعلل النهائية الغير قابلة للتغير" <sup>(٣)</sup>. لذلك، كان الفيزيائى وهو أمير العلماء فى هذا العصر - لا بد وأن يكون

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، ج١، ص ٢٨٩.

(2) John R Burr and Milton Coldingier (ed.), Philosophy and Contemporary Issues, Macmillan Publishing, London, 3rd ed., 1976, p. 19.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, p. 225.

حتميا من أى منظور، وعلى قدر ما هو معنى بالظواهر اللاعضوية. واعتبروا أن هدف العلم الأول هو أن يجعل العالم متاحاً للصياغة العلمية. وسلموا بأن العلمية كمقيدة للعمل - أن لم تكن أيضاً افتداعاً فلسفياً - قابلة دائماً للتطبيق، وغاب أى دليل يوحى بنهر هذا. واستطاعت مناهج العلم - خصوصاً الفيزيائى - وتعريفاته ومفاهيمه، أن تقطع تماماً بأن العلمية هى الحدود النهائية. وقد يكون ثمة نقاش حول انطباقها على العالم الحى، إما العالم اللاعضوى، فقد كان المجال الذى برهنت فيه على نجاحها<sup>(١)</sup>.

واكتملت الفيزياء الكلاسيكية بنظرية نيوتن، التى أكدت العلمية كما أكدت كل وجوه الحتمية. فإذا تذكرنا ضياغة لابلاس السابقة لمبدأ الحتمية، لوجدنا أنه "على شيطان لا بلاس أن يكون ذا معرفة بأوضاع كل الأشياء. والأشياء المقصود بها الكتل النيوتونية. فالكون عنده هو اجمالى نقاط الكتلة. وهذا يتضمن الوضع والسرعة لكل نقطة كتلة. ونحن نعرف حالة هذا النظام الميكانيكى فى وقت معين، فان قوانين نيوتن تسمح بحسابه فى كل الأوقات. والميكانيكا على هذا نظام على، Casual Discipline والحالة السابقة للكون هى علة حالته الراهنة"<sup>(٢)</sup>. ويمكن التعبير عن هذا رمزياً: "أ، ب الحالات الكاملة لتسقى معين فى الوقت ق١، ٢ حيث ق١ أسبق من ق٢، إذا أدركنا أ، فان ب سوف تتبعها بالضرورة"<sup>(٣)</sup>. وإذا أدركنا (ب)، فلا بد من البحث عن التفسير لها.

على هذا تنتهى إلى أن التفسير العلمى، يعنى الإشارة إلى خادث سابق - يرتبط بالحدوث اللاحق من خلال قوانين عامة. حتى يمكن تعريف العلمية - كما فعل كانط بأنها: "التعاقب حسب قانون"<sup>(٤)</sup>، وإن كان التهانوى قد فعل هذا من قبل بقوله "لا نزاع فى تقدم العلة على المعلول بمعنى احتياجه لها"<sup>(٥)</sup>.

وهاهنا نلاحظ أهم ما فى العلمية، وهو أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً باتجاه الزمن Time's Arrow الملة لا بد وأن تسبق المعلول زمانياً. الحادثة الواقعة فى الماضى لا تكون علة

(١) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, p. 161.

(٢) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, p. 398.

(٣) I did, p. 393-394.

(٤) أندريه لاند، العقل والمادى، ترجمة د. نظمي لوقا، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة سنة ١٩٧٩ ص ١٧.

(٥) التهانوى، الكشف، ص ١٠٣٧.

إلا لحادثة واقعة في مطلق المستقبل. والحادثة الواقعة في المستقبل لا تكون معلولة إلا لحادثة واقعة في مطلق الماضي<sup>(١)</sup> الترتيب الزمني يعكس الترتيب العلى في الكون. العلة والمطلوب كلاهما حوادث، ومعياري التمييز بينهما هو التسلسل الزمني، وذلك لعدم قابلية الأحداث للرد أو الانعكاس. ومن ثم ترتبط العلاقة العلية بمفهوم الزمان المطلق والمكان المطلق.

وهنا نفهم كيف تقيم العلية الفيزياء الكلاسيكية، وبالتالي العلم الحديث بجمليته. فتلك الفيزياء عبارة عن نظرية وضعت لتحكم حركة الكتل. كل المادة، هي مكان وزمان مطلقين، على أساس أن الكون الفيزيقي لا يعدو أن يكون مادة تتحرك في المكان عبر الزمان. والعلم الحديث يفترض أن المكان مطلق، أي أنه يوجد وجوداً مادياً وموضوعياً مستقلاً عن الذات العارفة. ويفترض فيه الثبات وإمكان قياس الحركة عليه. إما الزمان فهو خط مستقيم من الماضي إلى الحاضر، ويستمر في خطه المستقيم إلى المستقبل. والزمان بالطبع مطلق، أي مطرد مستقل عن إدراكات الحواس، يتدفق Flow بنسب ثابتة عن أي عامل خارجي<sup>(٢)</sup>، أو ذات مدركة.

والخلاصة أن العلاقة العلية، علاقة تماقب زماني منطقي من نوع "إذا كان ... فإن" مع إضافة أن نفس العلاقة تسرى في كل الأحوال. أي إضافة: دائماً، التي تؤدي إلى تمييز القانون العلمي عن الاتفاق الذي قد يحدث بالصدفة، وكما كان التكرار هو كل ما يميز القانون العلمي عن الاتفاق، كان معنى العلاقة العلية ينحصر في التعبير عن تكرار لا يقبل استثناء<sup>(٣)</sup>.

وتتميز العلية عن سائر عناصر هذا الجزء من الفصل، بأنها ليست مجرد وجه من وجوه الحتمية، أو أحد مضامينها بل هي الحتمية ذاتها، أو "الصورة المعلنة التي يتخذها مبدأ الحتمية، وتكاد تكون مرادفاً لها وعنواناً بديلاً"<sup>(٤)</sup> وبخبرنا آرثر آدنجتون، بأنه يجد نفسه عاجزاً عن صياغة أية صورة مرضية لقانون أو تسلسل على، بخير أن يكون حتمياً. ليس فحسب، بل وإنه من الدقة بمكان تعريف الحتمية، بأنها ليست إلا مبدأ

(1) A. Eddington, The Nature Of Physical World, p. 295.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, p. 108.

(٣) رابنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٣٧، ١٣٥.

(٤) د. صلاح قسوة، فلسفة العلم، ص ١٦٠.



العلمية الكونية كأصل الكل الظواهر (أنطولوجيًا)، والعلمية الموضوعية كمسلمة للتفكير العلمى (إپستمولوجيًا) وعليها ينكر العلماء أية خاصة موضوعية للمصادفة أو الاحتمال، لأن الواقع الموضوعى تحكمه العلمية المطلقة، التى تجعل القوانين العلمية ضرورية، ودقيقة وصارمة، أى حتمية<sup>(١)</sup>. على هذا نجد العلمية تمنح الحتمية حتميتها بوجهيها الإپستمولوجى والأنطولوجى. وكما أن الحتمية تمنى العلمية، فإن العلمية بدورها تمنى الحتمية. وهذا ما عبر عنه كلود برنار قائلا: "إن العلة القريبة للظاهرة هى حتميتها العلمية وكيفية حدوثها - وإن ما نسميه بحتمية ظاهرة ما لا يمتى إلا العلة المحددة أو العلة القريبة التى تميز ظهور الظاهرة"<sup>(٢)</sup> وجدير بالذكر أن الأمر لا يقتصر على الحتمية العلمية فحسب بل ينسحب على الحتمية بمفهومها الفلسفى الواسع، حتى الميتافيزيقية، فطالما أنها ليست جبرية فلن تعدو أن تكون هى ذاتها العلمية الكونية الشاملة. والخلاصة أن الحتمية والعلمية مجرد اسمين لسمى واحد أو بتعبير أدق نقول: كلتاها تستلزم الأخرى وتطور معها وجودا وعدما. التسليم بالحتمية يعنى التسليم بالعلمية، والعكس صحيح.

١٣/د- وإذا كانت الحتمية بصورة أو بأخرى، علمية أو فلسفية أو لاهوتية، كائنة هى التفكير منذ نشأته، وفى المعتقدات العامة التى يتمسك بها النّس المشترك، فإن العلمية هكذا وأكثر. "فقد بدت وكأنها قاعدة مبنية على خبرتنا من الماضى، وعلى الطريقة التى نرتب بها حياتنا بناء على هذه الخبرة، لكى يتسنى لنا مواجهة المستقبل، بحيث أصبحنا نجد صعوبة كبيرة فى تحرير أنفسنا من ضغطها حتى عندما نفكر فى مشاكل عملية ببنائية واعية. إننا نجد أنفسنا نرتد إلى أسرها لا شعوريا عند كل خاطرة، فقد أصبحت طريقتنا الطبيعية عند النظر فى جميع المشاكل"<sup>(٣)</sup>. ومن ثم أصبحت عميقة فى إدراكنا للظواهر، وحتى فى طريقة تعبيرنا اللغوى، إن العلمية متوشجة فى تفكير النّس المشترك ثم هى الفلسفة منذ بدئها، وأخيرا فى العلم، بطريقة جعلتها بديهية للتفكير - أى تفكير ولم لا؟ "أو ليس بديهيا أن كل ما يحدث فى هذا العالم ملول له علة. لأنه حيث لا يكون ثمة علل، فإن ما حدث قد أنتج نفسه، أى وجد قبل أن يوجد.

(1) M. Rosenthal and P. Yudin, A. Dictionary of Philosophy, p. 118.

(٢) كلود برنار، مثل لدراسة الطب التجريبي، ص ٨٦، ٩٠.

(٣) ج. برونووسكى، العلم والبنية، ص ٨٢، ١١٥.

وهذا قول متناقض وخلف محال وإلا فعلينا أن نفكر في عالم كل ما فيه حدث كمنعقدة. ومثل هذا العالم لا يصلح موضوعاً لتفكير علمي أو تفكير منهجي عقلاني من أي نوع. إذن لا بد وأن يكون هذا العالم على كل ظاهرة فيه لها علة<sup>(١)</sup> على هذا أحس الجميع، وفي غمرتهم علماء الحتمية - أن "الذهن عاجز عن تصور معلول بغير علة. وأن أية ظاهرة تتبر فيه دائماً فكرة العلة - ويأن كل المعارف البشرية تقتصر على إرجاع المعلولات إلى عللها"<sup>(٢)</sup>.

ويعد هذه الشمولية الإستمولوجية، يحدد التركيز على الثقل الأنطولوجي للعلة والذي يمكن الدلالة عليه فيلولوجياً، بأن لفظة (كاوزا) "أي علة باللاتينية، تعني قيمة تعنى" علة بمعنى "الذي ينتج"<sup>(٣)</sup>. أما الفلاسفة فكانوا ينظرون دائماً إلى العلة على أنها ذلك الشيء الذي ينتج عنه شيء آخر وعلى أنها غير قابلة للتفسير، إلا في حدود ذلك المعلوم الذي ينتج عنها<sup>(٤)</sup>. وفي هذا يطرح ماكس بلاك مناقشة قيمة يثبت فيها أن مصطلح العلة والمعلول لا يبدو أن يكون لغة تقنية بنفسطائية تعبر بحذقة عن تعبير شائع جلاء في الحياة اليومية هو "أن يجعل شيئاً ما يحدث"<sup>(٥)</sup>.

إنه من المعتاد فهم العلة بوصفها شيئاً ما له من القوة ما يلزم المعلول بالحدوث، خصوصاً في علم الديناميكا القديمة، حيث كان مفهوم العلة مرادفاً لمفهوم القوة. وكذا نتصور هذه القوة على صورتين فلما أن يلامس جسم جسم آخر، فيؤثر فيه. كما تلامس كرة متحركة كرة ساكنة فتتحركها. وإما أن يكون الجسمان على مبدعة، لا يتماسان، ولكن أحدهما يفعل فعله على الآخر، كما يحدث في الجاذبية حين تؤثر الشمس على الأرض، أو تؤثر الأرض على القمر<sup>(٦)</sup>. وفي البداية فهمت العلة على أنها تنتج معلولها بفضل قوتها أو كفاءتها فتقول هذا، لذلك نشأ التصور بأن العلة يجب أن تكون متناسبة

(1) R. Weiss, Nature and Man, p. 3.

(2) برتراند رسل، الفلاسفة بنظرة علمية، عرض وتقديم، د. زكي نجيب محمود، ص ٩٧.

(3) أدريه لاند، العقل والمبادئ، ص ٢٨.

(4) Encyclopedia for Philosophy, V. 2., p. 56.

(5) Max Black, Making Something Happen, In: Determinism and Freedom in Age of Modern Science, p. 36: 42.

(6) برتراند رسل، الفلاسفة بنظرة علمية، عرض وتقديم، د. زكي نجيب محمود، ص ٩٧.

مع معلولها، أو على الأقل ليست دوتيه. وحتى ديكارت، اعتبر هذه واضحة مبرهنة بذاتها. إما الفرض القائل إن العلة الميئة لا ينتج عنها إلا معلول معين واحد، فلم يكن له نفس النصيب من الشيوخ، وشاع في وقت متأخر نسبياً<sup>(١)</sup>، ليميز العلية العلمية.

١٤- الاطراد Uniformity: ومن الجانب الأنطولوجي للعلية، ننقل إلى أساس أنطولوجي خالص للحتمية، أو أحد مضامينها. إنه إطراد الطبيعة، أي حدوث أحداثها على وتيرة واحدة، تجرى بشكل مطرد لا تغير ولا تذبذب فيه، وأن ما حدث بالأمس سيحدث في المستقبل مما يعني أن كل حدث مثال لقانون لا يعرف استثناء قانون محكوم بملازمة ضرورية<sup>(٢)</sup>. وكما يقول رسل "لا مندوحة لنا عن الاعتراف بأن العديد النجم من الاطرادات المعتمدة على بعضها للتتاليات التي تحدث في الحياة اليومية هي التي أملت على عقولنا قانون العلية"<sup>(٣)</sup>، ولكن ليس ثمة ما يبرر افتراض أطراد الطبيعة في المستقبل، إلا قانون العلية هذا وخضوعها له لهذا الدوران المنطقي بين العلية والاطراد من أشهر الدورانات المنطقية في الفلسفة.

المهم الآن هو الترابط الضروري بينهما، الذي يجعل المستقبل يماثل الماضي، لأن العلة "لا بد وأن تشم بواقعة إنتاج معلولها باطراد"<sup>(٤)</sup> لذلك يعرف جون ستوارت مل J. S. Mill (١٨٠٦ - ١٨٧٢) - المتحدث الفيلسوف الرسمي باسم العلم الحتمي - العلية بأنها "مجموعة الظروف والشروط الإيجابية، التي متى تحققت ترقب عليها نتيجة مطردة، وأنها تغيرت بتغير الزمن"<sup>(٥)</sup>، أي يدخل الاطراد في صلب العلية، مما يجعلها قوانين تخضع لها الطبيعة الآن وستظل تخضع لها في المستقبل وإلى أبد الأبد، وهي لهذا أو بهذا حتمية.

وإذا كانت إمكانية التنبؤ هي التمثيل العيني لتنتاج العلم الباهر، فإنها تعتمد على المعرفة باطرادات الطبيعة، ويعتمد الوثوق بالتنبؤات على حذق هذه المعرفة، فإذا كان من

(1) Encyclopedia for Philosophy, V. Z., p. 58.

(2) Bertrand Russell, Problems of philosophy, Oxford University Press, 1973, p. 35).

(3) Bertrand Russell, Mysticism and logic, Penguin Book, L. T. D. London, 1953, p. 177.

(٤) أدريه لاند، العقل والعماير، ص ٤٠.

(5) Encyclopedia, p. 52.

الممكن التنبؤ بوقت حدوث كسوف الشمس، وبدقة تبلغ تعيين الوقت بالثانية، فما هذا إلا بفضل الاطراد الأكثر عمومية، الذى يكمن خلف قانون الجاذبية <sup>(1)</sup>. وكان البحث عن الاطراد يبيلور أهم الدروس التى لقنها العلم العتمى للبشرية. فقيامه على أساس من الاطراد وفقط من أجله، يمثل الخاصة التى تميزه عن التفكير الميتافيزيقى، فهو لا يبحث عن الهدف النهائى للخلق أو طبيعته المطلقة، بل يبحث فقط فى المظاهر السطحية البادية للخواس. وهو لهذا نوع من المعرفة يناسب قدرة الإنسان على الاكتشاف والتطبيق. لذلك أحرز كل هذا النجاح، وبدا نجاح الميتافيزيقا بجواره محل شك أو على الأقل محل جدل طويل. فافتتح هذا كثيرين بأن قدرة الإنسان يجب أن تكون أكثر حكمة وأقل طموحا، فيما تحاول أن تعرفه. ويعد أن جاء نيوتن تعمق هذا الاتجاه كثيرا. وأحد مواطن نجاحه العظيم كانت فى تسييد هذا النمط من التفكير: تكريس الجهد الأعظم للمعل من أجل الكشف عن اطرادات الطبيعة <sup>(2)</sup>.

وكان اطراد العلية، أو علية الاطراد، مفهوما حديثا بالنظر إلى تاريخ العلية العريق. فلم يكن له وجود عند الاغريق، ولم يتطور ويتم إلا مع قوانين العلم الحديث، وشواهد صدقها. لا شك أن الفلاسفة كانوا دائما على وعى باطراد الطبيعة، ولكن قبل العلم الحديث لم يكن ثمة بيئة تدعم هذا الاطراد <sup>(3)</sup> وإن كان الاطراد بدوره هو الذى يدعم القانون العلمى، لأن مجرد التفكير فى البحث عن القانون يفترض قبلا أن الطبيعة مطردة منتظمة تخضع لقانون ما هو الذى سنبعث عنه. وهذا وجه آخر للدوران الذى أشرنا إليه آنفا.

والمهم الآن، أن الاطراد يعنى أن العلاقة بين ظواهر الطبيعة ثابتة دائما أى عامة. والعمومية المطلقة للقوانين العلمية من حيث هى قوانين ومن حيث هى علمية، الوجه الإستمولوجى الخالص المناظر لذلك الوجه الأنطولوجى الخالص المتمثل فى اطراد الطبيعة وسريانها على وثيرة واحدة منذ الأزل وإلى الأبد. وهذا هو ما يجعل كل قانون من قوانين العلم عاما عمومية مطلقة، فلا يحكم حالاته الواقعة أماننا فحسب، بل

(1) L. W. Hull, History and Philosophy Of Science, P. 185.

(2) Ibid., P.186.

(3) Encyclopedia For Phil., V. 2, P. 52.

## هل الحتمية العلمية؟

وأيضاً كل الحالات المتماثلة التي حدثت في الماضي، والتي سوف تحدث المستقبل، فيستحيل أن تشذ عنه أية واقعة من وقائع الظاهرة التي يحكمها. لأنه إن صدق، فهو مطلق الصدق في كل زمان ومكان، أي غير قابل للخرق، ومن يتحدث عن خرق قانون علمي، أي استثناء أو احتمال له، إنما يتحدث لغواً. أو ليس حتمياً؟

ويرتبط هذا بالضرورة Necessity التي رأيناها تدخل في منطوق الحتمية فليس القانون العلمي ذا عمومية مطلقة، إلا لأن الطبيعة تخضع له بالضرورة، التي تحكم الطبيعة والتي هي الطبيعة ذاتها، فننتقل إلى القانون إبستمولوجياً في صورة العمومية المطلقة. والضرورة علاقة داخلية بين حوادث الطبيعة، وبين العلة ومعلولها، تعني أن حدوثهما معا ليس عرضياً أو من قبيل المصادفة، ومن ثم فلا احتمال في نسق العلم ... الخ على الأجمال نجد أن الضرورة شأنها شأن بقية عناصر الحتمية، متوشجة ومتفاعلة مع جميع العناصر الأخرى.

وما كان للحتمية العلمية أن تقوم، إلا بعد أن قام التمييز بين الضروري والعرضي Contingent وهو تمييز بين ما يجب أن يحدث، وبين ما قد يحدث وقد لا يحدث. وهذا التمييز يجعلنا نضع الطبيعة بجملة ما ويسائر أحداثها في الكفة الأولى، لكي تتم عن حقائق ضرورية كمبرضة للحقائق المحتملة. وبالتالي نقضى إلى قوانين حتمية لا احتمالية. فاحتمالية الصدق لا تكون إلا لمبارات عرضية.

على أن الضرورة أصلاً، تعني الضرورة المطلقة - أي التي تصدق صدق مطلقاً غير، مشروط، ولا تعتمد على أية حجة في تبريرها، والتي تنتمي ضرورتها إلى ذاتها بما هي كذلك. وهذا المفهوم المطلق هو الذي يمكنه أن يناقض بجدارة الاحتمالية والعرضية، على الرغم من هذا، فإنه يبدو ميتافيزيقياً، والا كان تخصيصاً لحاصل. والعلم وفلسفته تتسق معهما الضرورة التسمية، والحق أن تبريرها أقوى. فنحن لا تنتهي إلى أن القانون العلمي ضروري، إلا كمحصلة لاستدلال ما، استقرائي أو استنباطي أو كليهما معا. لذلك فضرورته نسبية، بالنسبة إلى استدلال أو حجة معينة<sup>(1)</sup> على أن نسبية الضرورة على المستوى الإبستمولوجي. لا يخل البتة من الحتمية المتينة، لأنها هي ذاتها الضرورة

(1) Ibid, P. 198.

الأنطولوجية المطلقة في الطبيعة. إبستمولوجية وأنطولوجية العتمية هاهنا لا يتأززان حسب، بل وأيضا يتكاملان.

١٥- اليقين Certainty: إن ضرورة القوانين العتمية لن تتزعزع بالنسبة ولن تتوطد بالإطلاق، لأنها بسبب من يقينها ستظل دوما ضرورية. والعكس صحيح، لأنها ضرورية فهي يقينية تخرج عن أى معرفة شكية. على هذا نجد أن مفهومى اليقين والضرورة يسلم كل منهما للآخر، على الرغم من أن ثمة اختلاف فى وظيفة كل منهما<sup>(١)</sup>: فاليقين إبستمولوجى خالص، إنه الوجه الإبستمولوجى الضريح لمبدأ العتمية العلمية. إما الضرورة فأنطولوجية أيضا، ما لم تكن مطلقة مطلقا. ولكن العلاقة اللزومية بينهما، بين اليقين والضرورة تلهى عن هذا الاختلاف: فكل واقعة أو حقيقة نعرفها على أنها ضرورية يجب أن تكون معرفتنا بها يقينية، وكل معرفة يقينية تعنى ضرورة الواقعة أو العلاقة التى تحكمها. لذلك فاليقين كفىل بإزاحة شائبة النسبية الإبستمولوجية الهزيلة المذكورة آنفا.

أنطولوجيا، يتعامل العلم العتمى مع عالم محدد، من ثم فعليه أن يهدف إلى قضايا صدها برهاني، أى يقينية. إما إبستمولوجيا، فنسجد ضرورة الرياضيات ويقينها - وهما فى ذات الهوية. ولما كان اليقين الرياضى طوال التاريخ المعرفى هو النموذج الأمثل المنشود لكل يقين، وكانت القوانين العلمية قد توصلت إلى السمة الرياضية، فكانت بدورها قد وصلت إلى اليقين الأمثل. أو وصل بعضها - الفيزيوكيميائى، والبقية البيولوجية والاجتماعية والسيكولوجية، فى الطريق. كان اليقين الذى بدا من تواتر صدق قوانين الفيزياء أقوى أسانيد العتمية. والعتمية بدورها قامت لكى ترسم للعلم إطارا أنطولوجيا، يكون على ثقة من أنه سيجد فيه اليقين المنشود دوما. هذه الثقة تشع من تفكير علماء العتمية، كما يعبر قول برنار "من الواجب أن نتخذ من اليقين بحتمية الظواهر أساسا للتفكير التجريسي. والواقع ان الظاهرة تبدو دائما بنفس الصورة متى تشابهت الظروف، ومن غير الممكن أن تمتنع الظاهرة إذا توافرت هذه الظروف وكل ما يخالف هذا يعود إلى خطأ فى التجريب أو فى الاستدلال"<sup>(٢)</sup>.

(١) Ibid, P.204

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريسي، ص٧٢.

فعلمتنا الحتمية أن العلم جهد لاستبعاد الآراء التي لا أساس لها، وإقامة القضايا المؤيدة بالدليل أو البرهان. وعادة ما نعتبر هذا بقولنا إن العلم يهدف إلى المعرفة التي هي يقينية. وعلى أساس من يقين الرياضة، كان اليقين العلمى ليس الإحساس السيكلوجى باليقين تجاه القضية المعطاة، بل هو الأساس المنطقى لإقامة الدعوى بالصدق Truth وإذا نظرنا إلى الصدق، لا على أنه خاصة فورية لليقين فى حد ذاته، بل على أنه شيء له علاقة بما يعنيه التقرير أو يتضمنه، فإن الشكوك حول صدق قضية معطاة، يمكن مواجهتها بالدليل الذى يتضمن علاقاتها بالقضايا الأخرى المتوشجة معها فى نسق العلم بالعلاقات الرياضية والعلم بهذا يضع حداً للشكوك<sup>(١)</sup>. ويوضح اليقين السيكلوجى ويقيم اليقين الموضوعى: الصدق المطلق. على أن نلاحظ كيف أن الضرورة واليقين، لا مندوحة لهما عن التسلط بمساح السمة الرياضية.

١٦ - السمة الرياضية: استهل هذا الفصل بواقعة تخبرنا أن الحتمية الفيزيقية الكونية تراود الفلاسفة والمفكرين منذ القدم، كعلم أصبح حقيقة علمية منذ القرن السابع عشر، إنها لم تصبح هكذا إلا لأن العلم منذ هذا القرن استطاع أن يصبح رياضياً، أى يجعل من الرياضيات أداة ولغة يعبّر فيها عما يتوصل إليه من قوانين.

والنظرة الأولى للعلم الحديث تدرك على الفور أنه فى تطوره قد أكد قدرة المنهج الرياضى على تحليل العالم الفيزيقي، وتؤكد بها. وهى القدرة التى كان الأغريق قد اكتشفوها فى أبحاثهم الفلكية. غير أن الجمع بين المنهج الرياضى واستخدام الملاحظة والتجارب كان ينطوى على أكثر من تأكيد لهذه القدرة، إذ كان يعنى مضاعفتها بحيث تؤدي إلى نجاح أضخم بكثير من كل ما تحقق من قبل<sup>(٢)</sup>. الملاحظة والتجربة لم يتمكننا من بناء العلم الحديث إلا لأنهما اقترننا بالاستقباط الرياضى. وهذا الاقتران هو الأداة التى تعال نجاحه، وتتل حتميته. فإذا كان من الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية فى صورة معادلات رياضية، فقد بدا وكأنه من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية - حلم الجميع - إلى صورة رياضية لا بد وأن يملأ بها الجميع لأن قوانين الطبيعة بهذا قد أصبح لها تركيب. القوانين الرياضية وضرورتها وشموليتها، فينتقل يقين الرياضة إلى

(١) M. Cohen, Reason and Nature, P. 125-83-84.

(٢) رابنشتاغ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٩٦.

الظواهر الفيزيقية. تلك هي النتيجة التي يؤدي إليها علم يتبأ بوجود كوكب جديد بقدر من الدقة، يكفى المرء منه أن يوجه منظاره نحوه لكي يراه. فقد تبأ الفرنسي لوفرييه Leverrier والإنجليزى آدمز Adams بوجود كوكب كان مجهولاً وهو نبتون، وذلك على أساس حسابات افصح منها أن الانحرافات الملاحظة فى بعض الكواكب لابد وأن تكون راجعة إلى هذا الكوكب الجديد. وعندما وجه الفلكى الألمانى جاله Galle منظاره إلى تلك المنطقة من السماء المالكة. والتي كان لوفرييه قد حسبها، رأى بقعة ضئيلة يتدبر موقعها تغيراً بسيطاً من ليلة إلى أخرى وهكذا اكتشف الكوكب نبتون عام ١٨٤٦، فأتضح أن القانون الرياضى أداة للتنبؤ، لا أداة للتنظيم فحسب واكتسب عالم الفيزياء بفضلها القدرة على التنبؤ بالمستقبل. فكيف يمكن تفسير هذه القدرة؟ لقد بدا الجواب واضحاً: فلا بد وأن يكون هناك نظام دقيق بين جميع الأحداث الفيزيقية، تعكسه العلاقات الرياضية وهو النظام الذى نعبر عنه بلقطة الحتمية<sup>(١)</sup>.

وفى هذا يقول بنفله: "إذا تحققت الشروط نفسها فى زمانين أو مكانين مختلفين حدثت الظواهر نفسها مجدداً فى زمان ومكان جديدين. ومعنى ذلك أن الحتمية الطبيعية لا تختلف عن الحتمية الهندسية أو الحتمية الميكانيكية؛ لأن هذين العلمين - أخص الهندسة والميكانيكا - يجردان المكان والزمان من اللواحق الحسية والتغيرات الجزئية، ويرتقيان إلى أحكام كلية، وقضايا عامة. وإذا كان العلم الطبيعى ينحو منحى الرياضيات فى هذا التجريد العقلى، فمرد ذلك إلى أن المعقولية الرياضية والمعقولية الفيزيائية شئ واحد"<sup>(٢)</sup>.

هكذا انسحبت الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية. وسرعان ما ضاعف هذا الطاقة التقديمية للعلم وتوطدت قدرته بها. فاندفع علماء العصر الحتمى اندفاعاً مباركاً لتأكيد أن عملهم هو صياغة علاقة ظاهرة ما بيلة محددة فى صورة علاقة رياضية مطلقة واجبة مستقلة عن التجربة، وأن "المبدأ الخاص بمحك العلوم التجريبية - أى الحتمية الفيزيقية - هو فى جوهره نفس مبدأ العلوم الرياضية، ما دام هذا المبدأ يبدو فى جميع الأحوال فى صورة علاقة قائمة بين الأشياء واجبة مطلقة، إلا أن هذه العلاقات

(١) السابق، ص ٩٨-٩٩.

(٢) د. جميل صليبا، المجمع الفيلسفى، ج ١، ص ٤٤٢-٤٤٤.



تحوّلها في العلوم التجريبية ظواهر لا نهاية لمديدها وتقدمها، تسترها عن أبصارنا. ونحن نحلل هذه الظواهر ونفككها بمعاونة التجربة، بغية ردها إلى علاقات وإلى شروط متزايدة البساطة؛ لتتوصل إلى القانون الذي يمدنا بعلاقة المعلوم العددية بعلمته، وهذا هو الغرض الذي يتوقف عنده العلم؛ إذا نحن عرفنا قانون ظاهرة ما، لم تقتصر معرفتنا إذن على الحتمية المطلقة لظروف وجودها بل أمكننا أن نعرف كذلك العلاقات الخاصة بتغيراتها، بحيث نستطيع التنبؤ بما يطرأ على هذه الظاهرة من تعديل في كل الظروف على السواء<sup>(١)</sup>. عن طريق المتغيرات الرياضية بين العلة ومعلولها.

وانسحاب الضرورة الرياضية إلى حتمية كونية، شأنه شأن كل وجوه الحتمية، قد ترسخ بنظرية نيوتن، حيث كانت الجاذبية علامة بارزة تشير إلى منطقتين هامتين في المنهج العلمي الحديث، والذي لم يبدأ حقاً في أن يكون دقيقاً دقة شديدة إلا عندما أتى نيوتن وحوله إلى نظام هيلينغ، عن طريق تحويل الرياضيات من الوصف الساكن إلى الوصف الدينامي المتحرك<sup>(٢)</sup>.

ويرى مارجينو أن صياغة لبلاس الشهيرة لبدا الحتمية ليست إلا تأويلًا إستمولوجيًا لفيزياء نيوتن<sup>(٣)</sup>، ولبدأ العملية كما تتطور نتيجة لها وكأوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضي. لقد كان لابلان رياضيًا ضليعًا. ولعل ضرورة القوانين الرياضية هي لا سواها التي شجعت ذهنه - وذهن معاصريه - بكل هذه الحتمية. ومن ثم أراد أن يكون شيطانه رياضيًا ضليعًا، كي يتمكن من حيل تلك الصنعة الرياضية. لقد قدمه كوسيط مثالي للاتساق الرياضي للموقف الذي عبرت عنه صياغته الشهيرة للحتمية. إنه الشخص المهيأ للتعلق بالحكم الذي يصدره الرياضي حين يقول: حل المعادلة موجود. ولهذا الحكم معنى، حتى لو لم يكن ثمة أي حاسب على وجه الأرض قد وجد الحل. وإذا قبلنا هذا التأويل، سنجد أن معيار العملية هو تحقق صياغة للوجود كما رأه لابلان. وعلمنا أن نفهم لفظة الوجود هنا بمعناها الرياضي الصارم. فهذا فقط يتحقق مبدأ

(١) ك. برنار، مدخل لدراسة الطب، ص ٥٥-٦٩.

(٢) ج. برونوفسكي، ارتقاء الإنسان، ترجمة موفق شخاشيرو، مراجعة زهير الكرمي، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨١، ص ١٨١.

(٣) H. Magerau. The Nature Of Physical Reality, P. 425.

١٧- أ- ذاتية الاحتمال: ولما كان مبدأ الملة الكافية ينكر المصادفة العمياء، لأنه يجعل الطبيعة نسقا مطردا، لا شذوذات البتة لأطراده، ومن المحال أن يكون الاطراد ناشئا عن الاتفاق أو الصدفة، على أساس مصادرة عقلية أولانية مؤداهما أن الصدفة لا تحدث دائما ولا حتى كثيرا، بل ومع العتمة ستجدها لا تحدث إطلاقا - فقد كان على العلماء تنزيه الواقع الأنطولوجي من أية شبهة احتمالية، أي التفتي البات لموضوعية الاحتمال. ومن الناحية الأخرى - الإستمولوجية - فإنه مادام العلم العتمي يقينا تماما كالرياضية إما خطأ وإما صواب، والوسط مرفوع والثالث ممتنع، ترتب على هذا أن لفظة الاستثناء أو الاحتمال مناقضة للعلم مضادة له وللطبيعة ذاتها، وكل ما تنفيه من هذا التعبير وأمثاله، أنه "يسمح بالحدث من أشياء نجهل شروط حدوثها"<sup>(٢)</sup>.

لذلك، فعلى الرغم من أن رجالات العصر العتمي، ومنهم لابلاس ذاته، قد درسوا المصادفات كثيرا، بل وهم الذين أسسوا علم حساب الاحتمال - وبالتحديد بالرسائل المتبادلة بين بلير بسكال P.Pascal (١٦٢٣-١٦٦٢) وفرما، فإنهم قد انتهوا إلى أن الاحتمال له طبيعة ذاتية، وأنه ينطبق على الظن أو الاعتقاد الذي ميزوا بينه وبين المعرفة. "ولاشك أن الفكرة القائلة إن هناك معرفة احتمالية كانت خليقة بأن تبدو متناقضة في نظرهم"<sup>(٣)</sup>.

إن الاحتمالية ومناهجها الإحصائية هاهنا، نقص في معرفتنا الراهنة؛ أي حالة شمولية، أي مجرد مسألة ذاتية. فإذا شعرنا بيقين مطلق أن الحادثة سوف تحدث، اجعل احتمالياتها واحد صحيحا. وإذا كنت غير متيقن أبدا من أي من البديلين (حدوثها أو عدم حدوثها) فإن الاحتمالية  $1/2$ . والدرجات المتفاوتة من هذا يميز عنها بدرجات متفاوتة من الاحتمال. هذا هو التفسير الذاتي لحساب الاحتمال. فإذا كان يقين فقط إحساننا بما نتوقعه، فمن الصعب أن يكون ذا أدنى فائدة أو مساعده في العلم (إستمولوجيا)، أو أن يرشدنا بشأن الوقائع الفيزيائية وأحداث الطبيعة (أنطولوجيا).

(1) Ibid, P. 397-398.

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص ٧٢.

(٣) رابنشتاين، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١١١، ص ١١٢.

إن الاحتمالية  $1/2$  مرادفة للجهل التام، فأى شأن لها بالعلم؟ فضلاً عن أنه فى حالة الجهل التام لن يكون للاحتتمالية أى معنى. وحيث لا تكون على علم بأن أحداثاً معينة مستقلة عن بعضها، فليس لنا ما يبرر افتراض أنها هكذا<sup>(١)</sup> أى افتراض أنها احتمالية أو مصادفة موضوعية.

أكد لابلاس - باسم جميع علماء الحتمية - أن الاحتمال ليس إلا تعبيراً عن الجهل الذى نعد نحن أسبابه الحقيقية. وأن "المصادفة ليست إلا مظهرًا فحسب. فهى جهل بمدد وأهمية الملل المركبة التى يصعب قياسها لبعض الحوادث. والحوادث التى تبدو متروكة للمصادفة، تخضع لقوانين يمكن التحقق منها تجريبياً بنسبة معينة. وعن طريق عدد كبير من الأمثلة، انتهى لابلاس إلى أن الاحتمال نسبي، جانب منه ينسب إلى ذلك الجهل وجانب منه ينسب إلى معرفتنا. وأن عدم التعديد واللاتعين أمر مؤقت مرجعه الجهل بالملل الحقيقية التى لا نلث؛ أن نكتشفها، فتتضح لنا الصورة التى كانت خافية عنا فى مسار الأشياء. والخلاصة أن المصادفة ليست إلا الاسم الذى نخفى به جهلنا بالملل"<sup>(٢)</sup>. إنها الثغرات الكائنة فى المعرفة الإنسانية سببها التقدم، حالة ذاتية للذات العارفة - مؤقتة متبعضل بمواجهة التقدم نحو الحتمية. وطبعاً هذه "الحتمية" لن تبلغها بالإحصاءات التى لم تقدمنا فى أى يوم شيئاً من العلم"<sup>(٣)</sup>. حيث العلم حيث الحتمية، وحيث اللااحتمية حيث الجهل.

النظرة الموضوعية للمصادفة، تعنى حساب احتمالية حدوث بدائل عدة لواقعة معينة، بغض النظر عن الذات العارفة، ولكن كان جون مارينارد-كينز J.M. Keynes (١٨٨٣-١٩٤٦) قد صنف الحالات التى يمكن أن تكون المصادفة فيها موضوعية كالآتى:

- (أ) علة صغيرة هربت من ملاحظتنا للحتمية. مثل علة ظهور وجه معين من الزهر.
- (ب) حينما يكون عدد الملل كبيراً جداً، وتكون مركبة متفاعلة فيما بينها، مثل حركة جزئيات الغاز، وتقييط ورق اللعب.

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 128-135.

(٢) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ١٠٠-١٠٥.

(٣) برتراند راسل، دراسة... ص ١٤٤.

(ج) شيء ما يخترق ترابط سلسلتين من العلل، أو يربط بينهما بفتة، كأن يموت إنسان أثناء سيره في الطريق يسقط حجر عليه.

ولنلاحظ أنه ليس في أى من هذا شيء يناقض الرأي المعروض، ان لم يكن تصديقاً عليه. الحتميون على الفور لن يجدوا فيها أى مساس للسؤال حول الخاصة الضرورية لنظام الطبيعة، فضلاً عن التشكك فيه. بل إن البحث الدقيق فيها، يؤكد لهم أن المصادفة الذاتية التابعة من الجهل الجزئى، هي في الواقع النوع الأساسى والجهوى من النوعين المفترضين للمصادفة<sup>(١)</sup> - الذاتى والموضوعى.

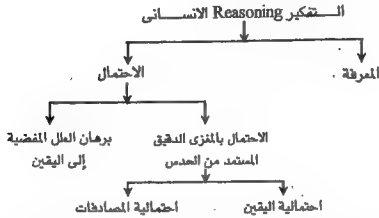
١٧- ب- لذلك على الرغم من أن ديفيد هيوم D. Hume (١٧١١-١٧٧٦) يكاد يكون فيلسوف العلم الحتمى الذى عرف كيف يتحرر نسبياً من أسر اليقين، فانهتهى من تحليلاته الجادة والمجددة، إلى أننا لا نعرف حق المعرفة أى شيء يقينى عن المستقبل، فضلاً عن خضوع جزئياته وكنياته باليقين وبالضرورة للنسق الحتمى الذى أدهاء لابلاس فيما بعد، وعلى الرغم من أنه سار في طريقه هذا حتى وصل إلى أن كل معرفة علمية إنما هي احتمالية، على أساس أن الخبرة وإن كانت حين تتسق مع نفسها لن تناقض خبرة أخرى ويظل للاعتقاد القائم عليها قوته الكاملة، فإن نقيض كل مسألة من مسائل الواقع ممكن منطقياً، بل ويمكن تصوره. لذلك سيظل ثمة دائماً احتمال لأن تغير الخبرة من صميم خاصيتها الماضية، بل وأن تبدو أمامنا في صورة يمكن معها أن تتغير مرة أخرى<sup>(٢)</sup> ومصطلحات هيوم تضع (خبرة) كمترادف لحدوثات الطبيعة ووقائعهها.. بل ورغم أن هيوم نفسه قد تمسك بأن الاحتمالية متميزة عن البرهنة اليقينية وتقوم أيضاً على الخبرة.. فهي تتعلق بالخبرات المتضاربة أما إذا اتسقت الوقائع فلا احتمالية<sup>(٣)</sup>. أى إجمالاً: على الرغم من أننا نجد طريقاً يمكن أن يقضى إلى نظرية موضوعية في حساب الاحتمال وطبيعة المصادفة فإن هيوم مع هذا لم يستطع إلا أن يضع نظرية ذاتية بل وتعد بحق الصياغة الفلسفية لموقف الفيزياء الحتمية.

(1) Norman Kemp Smith The Philosophy Of David Hume, Macmillan Co., London, 1949.

(2) Ibid, P. 365.

(3) Ibid, P. 375.

تقوم نظرية هيوم على تمييز مزدوج بين المعرفة بالمغزى المحدد Strict Sense، وبين الاعتقادات (المعرفة المحتملة)، التي ميز فيها مرة أخرى بين الاحتمالات التي تشير إلى برهان، وتلك التي لا تشير إلى برهان، كالآتي:



وبعد أن أوضح هيوم كيف أن المصادفة والعلة تتمازجان تمازجا مباشرا، راح "ليأخذ في اعتباره إنشاء معالجة احتمالية الملل نفس الاعتبار الذي يأخذ به إنشاء معالجة احتمالية الصدفة" <sup>(1)</sup>. وكانت احتمالية الملل هي الاحتمالية القائمة على الاطرادات التجريبية القابلة للتغير، والتي في تبرها تعطينا تماثلات متناقضة، Contraries Analogous تلك التي تحدث في احتمالية المصادفات. وهذه الاطرادات تؤدي إلى العادات. وعلى أساس العادات يبحث هيوم في احتمالية الملل. ليوضح أن العادة تصل إلى الكمال عبر درجات، وتكتسب قوة أكثر مع كل حالة. وعن طريق هذه الخطوات البهائية تصل أحكامنا إلى التأكد الكامل. فأنتهى هيوم إلى أن التدرج من الاحتمالية إلى البرهان تدرج غير محسوس مهما بلغ نضج الإنسان. ولما كان لدينا عادة الحكم العلى، وكانت بعض الخبرات المتناقضة تقابلنا من حين إلى آخر. وكثيرا ما يحدث أن تصادم ملاحظة مع غيرها، فإننا نجد أنفسنا مجبرين على منع هذه العادة العلية، وتشير تفكيرنا فيما يختص بهذا اللايقين. فتأخذ في اعتبارنا تناقضات الأحداث ولا نجعل الحالة المنفردة تحدد استدلالنا <sup>(2)</sup>.

(1) Ibid, P. 420-421.

(2) Ibid, P. 421.

فكانت المصادفة تعنى عند هيوم الأحداث التى ليست لها علة معلومة، أو بدائل الاحتمالات التى لا نجد أساساً للتفضيل بينها. ولم تكن حتى مجرد اسم لعل خفية مضمرة، لأن العلاقة العلية فى حد ذاتها غير قابلة للتغير. ولكن بعض الملل يختبئ عنا نظراً لتعدد الطبيعة. الاختلافات البادية على السطح تماماً كالاطرادات، تقوم على عدم القابلية للتغير فى مختلف العمليات العلية. الخلاصة أنه لا فارق أنطولوجى البتة بين العلية والمصادفة. على هذا النحو "لا يتر هيوم بوجود مصادفة موضوعية، بأى معنى يمكن أن يناقض النظرة الحتمية للطبيعة"<sup>(1)</sup>.

لقد أخذ بالنظرة الذاتية بحذافيرها، وتمسك بأن حساب المصادفة يتطلب كلاً من المعرفة والجهل. المعرفة بالملل اليقينية التى تؤدى عملها، والجهل بالملل الأخرى التى تتماون معها فى تحديد الحسيلة الممينة. ويضرب مثلاً لهذا بمعرفتنا وجهلنا. بما عساه أن يكون الحسيلة الممينة لأية رمية من رميات الزهر. واعتبر هيوم أنه حتى فى هذه الاحتمالات، كل الصدف البتيلة متساوية القيمة أمام العقل، فليس ثمة شيء يحدد له الاختيار بينها. الاختيار متاح فقط فى الحالة التى تسمح الملل فيها بحد فائق من المصادفات بالنسبة لأحد البدائل، وإلا ضوفت نفترض عللاً أخرى متضمنة فى أى منها، وليست متضمنة فى البدائل الأخرى.<sup>(2)</sup>

وما عفاً نلاحظ أنه لم يخرج قيد أنملة عن إطار العلية. يقول هيوم: "من المستحيل بالنسبة لنا أن نتصور هذا الترابط بين المصادفات الذى لأغنى عنه لكى يجعل إحدى المصادفات أعلى من الأخرى، بدون أن نفترض خليطاً من الملل بين المصادفات ورابطة من الضرورة بين بعض الحالات الفريدة، مع عدم تميز كل بالنسبة إلى البعض الآخر"<sup>(3)</sup>.

وفى هذا لم يتمسك هيوم بالنظرة الحتمية الذاتية فحسب، بل بالنظرة الذاتية التقليدية الشعبية التى تنظر إلى تفوق Superiority الاحتمال بوصفه راجعاً إلى تفوق عدد المصادفات إما تبرير هيوم لهذه الواقعة السيكلوجية، أى الإجابة على السؤال: لماذا يحدد عدد كبير من المصادفات ما يعتقد فيه العقل وما يقبله؟ فقد رأى هيوم أنه لا

(1) Ibid, P. 416-421.

(2) Ibid, P. 418.

(3) مأخوذة من: محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٩٤.

يمكن الإجابة على هذا السؤال بأى برهان و مقارنة بين الأفكار والتماثل والاحتمالية . فلا شئ من هذا يقود العقل إلى القبول . إما ما يقوده فعلا ، فهو أن تكرار حدوث المصادفة يخلق في الذهن صورة عقلية Images تزداد قوة باتحاد التكرارات ، وهذا إن كان يتفق مع فلسفة هيوم العامة ، فإنه فضفاض ، وهيوم لا يقدم أية حجج مؤيدة له ، بل يجعله مقدمة لافتراض مؤداه أن حدوث المصادفة أكثر - مثلا ظهور الأرقام الفردية من الزهر أربع مرات والزوجية مرتين - يجعل الاحتمال الأول أعلى Superior والثاني أدنى Inferior والأعلى يقهر الأدنى ، فيسيطر الأول على الذهن<sup>(1)</sup> .

إلى كل هذا الحد خاب الأمل الموضوعى في هيوم . وأحسب أن خيبة الأمل هذه راجعة إلى أن ثورته كانت على المستوى الإستمولوجى فصص ، دون الأنطولوجى ، لقد أحاطت المعرفة الإنسانية بالشكوك ، بل وأطاحت بمسوغاتها ، وتركها مشدوهة أمام تساؤلات لا تملك لها إجابة . مثل : كيف لنا أن نعمم أحكامنا على المستقبل ؟ ولماذا نفترض أنه سوف يماثل الماضى بأطراد ؟ من أين أثبتنا بافتراض الضرورة فى الترابط العلى ... ألخ . كل هذا يغير أن يشكك هنيه فى أن الواقع الأنطولوجى حتمى وأن العلية الضرورية تحكمه . هذا الطابع الإستمولوجى البحت اسم آخر للنظرة الذاتية للاحتمال والمصادفة . ولن نتحقق موضوعيتهما إلا بلاحتمية انطولوجية ، وفى عصر هيوم كان أى افتراض أو حتى تصور لها هو المستحيل بيمينه .

١٧ - ج - وإذا كان هذا هو حال أكثر رجال العصر الحتمى جرأة ، فلا بد وأن نتوقع من علماء الحتمية هجوما شرسا على الاحتمالية ومناهجها الإحصائية . وفى هذا يقول كلود برنار : " اعترف بأننى لا أفهم السر فى تسمية النتائج التى يمكن استخلاصها من الإحصاء قوانين . ذلك لأن القانون العلمى لا يمكن أن يقوم إلا على يقين ، وعلى حتمية مطلقة ، لأعلى احتمال - ولابد من الاعتراف فى كل العلوم بنوعين من الظواهر ، الواحدة علتها محددة فعلا ، فى حين أن الأخرى علتها لا تزال غير محددة . ولا يمكن تطبيق الاحصاء فيما يتعلق بالظواهر المحددة علتها ، بل كل ما نعلمه فى هذا السبيل عبث وإذا ما تم تحديد ظروف التجربة لم يبد للماحصاء مجال . نحن لا نلجأ إلى

(1) N.K. Smith, Op. cit., P. 418-419.

الإحصاء إلا لتعذر غيره من وسائل البحث، إنه في رأيي يستحيل عليه بيان الحقيقة العلمية، أو أن يكون طريقة علمية نهائية<sup>(١)</sup>. ليس فحسب، بل أيضاً يستد برنار في دعواه باستحالة أن يفيد الإحصاء شيئاً من العلم إلى الرياضيين أنفسهم. فهم يسلمون بأنه حتى لو خرجت الكرة الحمراء خمسين مرة متتالية، لم يكن معنى هذا أن الفرصة لن تتاح للكرة البيضاء في الخروج المرة العادية والخمسين. فلا يمكن أن يولد الإحصاء إلا العلوم الظنية، لا العلوم التي تنظم الظواهر تبعاً لقوانين محددة. فتعذر لا نحصل من الإحصاءات التي نجم عنها من حالة معينة إلا على افتراض تتفاوت درجة احتماله، لا على أمر يقيني مطلق أو أمر محدد كل التحديد<sup>(٢)</sup>.

هكذا ببساطة، على أساس من منطق اليقين الأبسط، يزيع علماء العصر الحتمي الاحتمال تماماً من طريق العلم. وبالطبع لو لم يقولوا هذا صراحة لفهمناه منهم بدهاء. وأخيراً، من حيث الرفض البات لموضوعية المصادفة والاحتمال والمشوائية واعتبارها مجرد ظواهر بادية لجهل الإنسان، من حيث هذا تتطابق الجبرية والحتمية العلمية تمام المطابقة.

١٨- التصور الميكانيكي؛ وإذا كنا شديدي بالدلالة الأنطولوجية لمبدأ الحتمية العلمية، فإنه قد لزم عنه تصور أنطولوجي - أو كوزمولوجي بمعنى أرحب - يعد من الأفكار المركزية في تاريخ البشر. ومؤدها النظر إلى الكون، بكل مكوناته ومحتوياته وعناصره وظواهره، على أنه مترتب في صورة آلة ميكانيكية ضخمة. مغلقة على ذاتها، من مادة واحدة متجانسة، تسير تلقائياً بواسطة عللها الداخلية وتبعاً لقوانينها الخاصة في مسار صارم، تقضي كل مرحلة من مراحله إلى المرحلة التالية، أي يؤذن حاضره بمستقبله.

وقد سميت هذه النظرة بالميكانيكية، لأنها تعتبر الحوادث الطبيعية ناتجة في آخر الأمر من انتقال الكتل المنصرفة الثابتة في الفضاء الأفقيدي<sup>(٣)</sup>. فتد كل تنير إلى الحركة، وتقسر جميع العلاقات التي ترتبط بها الأشياء تفسيراً يرجع بها في نهاية الأمر إلى قوانين الحركة، وعلم قوانين الحركة هو علم الميكانيكا. وكان هذا التصور نتيجة

(١) برنار، مدخل لدراسة الطب... من ١٤٢-١٤٣-١٤٤.

(٢) السابق، ص ١٤٥.

(٣) روجيه جازودي، النظرية المادية في المعرفة، ترجمة إبراهيم خريطة دار دمشق للطباعة والنشر، بغير سنة للطبع

- الطبعة الثانية، ص ١٤.



لنجاح فيزياء نيوتن. "وصحيح أنه يجب التمييز بين الميكانيكا والفيزياء، أو بين الميكانيكى والفيزيائى لأن الفيزيائيين يستعملون مصطلح (ميكانيكا) ليشير إلى فرع معين من الفيزياء يدرس حركة الكتلة باستخدام التوازن Equilibrium كمحالة خاصة، أو حد للحركة، غير أن كل ما بدا للفيزياء الكلاسيكية كان قابلاً لأن يكون موضوعاً للدراسة الميكانيكية. فظنوا إلى كل الظواهر الفيزيائية، على أنها بصورة نهائية أشكال متعددة من الحركة، يحكمها علم الميكانيكا الكلاسيكى - الذى هو نسق استنباطى من قضايا، كلها قابلة للاشتقاق من قوانين نيوتن الثلاثة للحركة"<sup>(١)</sup>.

إنها - أى نظرية نيوتن - تقترض أن كل الأجسام، حتى أصغرهما تخضع لنفس القوانين الكلية. ملقة المدفع وقذاعة الصابون، تتحركان تبعاً لنفس القانون. وكل ما فى الأمر أن الجاذبية أكثر تأثيراً بالنسبة لطلقة المدفع والهواء أكثر تأثيراً بالنسبة لفقاعة الصابون ونتيجة هذا أن كل الحركات ميكانيكية لآية بطبيعتها، وأن أحداث المستقبل لابد وأن تتج عن الماضى فى حتمية آتية. فصورت الفيزياء الكلاسيكية الطبيعة كآلة من تروس وقضبان وأذرع، لا يزيد أى من أجزائها عن كونه ناقلاً للحركة التى يتلقاها من الأجزاء الأخرى منتظراً نبضة جديدة ليعاود الحركة لقد كان نسق نيوتن يقدم تفسيراً للطبيعة فى لغة ميكانيكية<sup>(٢)</sup>. وتدمج هذا التفسير على مر الزمن بتصورات ميكانيكية لكل الظواهر الفيزيائية تحاول أن تثبت أنها ليست إلا حركة فى الجزئيات المادية، فيصبح المالم بأسره مجموعة من الجسيمات تتحرك بتأثير الدفع والجذب من جانب جسيمات أخرى. فقدم مايكل فارادى M. Faraday ( ١٧٩١-١٨٦٧ ) وجيمس كلارك ماكسويل J.C.Maxwell (١٨٣١-١٨٧٩) تصورات ميكانيكية للكهروديناميسية، ووضع وترستون شروحا ميكانيكية لخواص الغازات والسوائل والجوامد. وثمة محاولات مماثلة بشأن الضوء والجاذبية، لم يؤثر إضفافها على اعتقاد العلماء بأن الكون بأسره يمكن تفسيره ميكانيكياً. فقط شعروا بالحاجة إلى جهود أعظم، كى ما تنصص الطبيعة عن نفسها، كآلة تامة. وحين اكتشفوا أن الخلايا الحية مؤلفة من نفس الذرات الكيميائية، ليكون عقل نيوتن أو باخ أو مايكل أنجلو، مختلفاً عن ماكينة الطباعة أو طاحونة الهواء،

(١) M.Cohen, Reason And Nature, P.207.

(٢) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة سنة ١٩٨١، ص ٣٦٠، ١٤ وما بعدها.

فقط في درجة التقيد<sup>(١)</sup>، وأصبح في مستطاع علماء الحياة أن يقولوا إنه لا يختلف تركيب الآلات التي يخرعها الذكاء البشرى عن تركيب الآلات الحية، وإن تكن أقل لطفا وأكثر خفونة - كما قال برنار.

أيقن علماء الحتمية أن التفسير الوحيد الممكن للطبيعة ميكانيكى، فوضعوه نصب أعينهم كنموذج يحتذى كما عبر عن هذا هلمهولتز قائلا: "الهدف النهائي للعلم الطبيعى بأسره هو أن يتجلى في الميكانيكية"<sup>(٢)</sup>. لقد هيمن التصور الميكانيكى وهو أصلا تصور أنطولوجى على التصور الإيستولوجى، حتى أصبح ممثلا أو مطابقا للفهم العلمى. فآفر لورد كالفن أنه يعجز عن فهم أى شيء لا يستطيع أن يصمم له أنموذجا ميكانيكيا وهذا ما سبق أن عبر عنه هايجنز Hygens عام ١٦٩٠ بقوله "فى الفلسفة الحقيقية - يقصد علم الطبيعة التجريبي الرياضى - تعبر عن علل كل الظواهر الطبيعية بمصطلحات ميكانيكية، وفى رأى أن علينا أن نفعل هذا، وإلا فلنتغل عن كل أمل فى فهم أى شيء فى الفيزياء"<sup>(٣)</sup>.

هكذا يتضح أن التصور الميكانيكى هو أنطولوجية التفكير العلمى الحتمى، لأنه هو ذاته العملية والقول بأن كل ما يقع فى الكون من ظواهر وأحداث يتصل بعضها ببعض اتصالا علما. "فحينما ننظر إلى العالم على أنه آلة ستبدو العملية بمثابة المحرك من هذه الآلة"<sup>(٤)</sup>. وكما يقول كولبه "إذ يتحقق فيه معنى الملة والمعلول على الوجه الأكمل"<sup>(٥)</sup>. إنها العملية العمياء والمادية التى كشفت عنها الفيزياء، وكانت الميكانيكا هى الأنموذج الأمثل للنظام العلمى، وخصوصا تيمنا لتأويل لابلاس الرياضى للعلة، وحين نسأل عن صحة النظام العلمى عبر الكون الفيزيقي علينا أن نسأل ببساطة ما إذا كان العلم الفيزيقي بأسره له نفس البنية الصورية التى للميكانيكا<sup>(٦)</sup>. وبالتالي، فإن الميكانيكية تناقض تناقض الحتمية العلية، وأولها الغائية وثانيها الديناميكية التى لا تتصل بين المادة

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 14-15.

(2) Ibid, P. 14.

(٣) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ٢٨.

(٤) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٨٢

(٥) إنفدكوفيتش، مدخل إلى الفلسفة، ص ٢١٨.

(6) H. Margenau, The Nature Of physical Reality, P. 398.

والقوة وتجعل المادة متحركة بذاتها، بينما يفصل التصور الميكانيكي بين المادة والقوة، ويفسر ظواهر العالم المادي بحركة أجزاء المادة دون افتراض أية طاقة فيها، ومضاد أيضا للحبوبة (فقرة ٥٦) لأنه يفسر جميع ظواهر الحياة بخواص المادة الفيزيوكيميائية دون اللجوء إلى أى مبدأ آخر تتردد الحياة معه إلى مجموعة أعضاء أو وظائف وكأنها تروس فى ماكينة، وقد تمخض أيضا عن الآلية السيكلوجية التى ترجع الظواهر النفسية إلى عوامل فيسيولوجية وكيميائية<sup>(١)</sup>. لقد أصبح شاملا جامعا مانعا. والخلاصة أن اللزوم المنطقي للتصور الآلى الميكانيكى للكون عن التصور العلمى الحتمى له بل والتطابق بينهما واقعة أنطولوجية ميتودولوجية إستيمولوجية أنطولوجية كوزمولوجية راسخة ثابتة، لا جدال فيها حتى أنه يمكن استعمال أحدهما كمرادف للآخر<sup>(٢)</sup>.

وقد استلزمت الميكانيكية مقولة علمية أخرى، حظت بنصيب سائر عناصر الحتمية من سطوة وأهمية، إلا وهى مقولة الأثير Bither، وهى فكرة يونانية قديمة استقادت منها كبلر ليفسر بها كيف تحتفظ الشمس بالسيارات فى حركة. ورأى فيها ديكرارت قناعا لمادة أولى أو سيالا لطيفا، مسئولا عن النقل وعن صفات أخرى ليست مستمدة من خاضية الامتداد<sup>(٣)</sup>. ولعب الأثير دورا جوهريا فى الفيزياء الكلاسيكية حين أخذوا به ليفسروا كثيرا من الأفكار الضرورية للتصور الميكانيكى، كفكرة التأثير عن بعد، وكظاهرة إنتشار الضوء فى البصرييات، بل وظاهرة الجاذبية ذاتها. والأثير هذا وسط افتراضى لا نهائى المرونى كثافته أقل من الهواء. أما أنه افتراضى، فذلك لأنه مفترض بوصفه يملأ كل المكان أو الفضاء أو الفراغ، وأما أنه وسط، فذلك لأنه يوضع كمصادرة بوصفه الوسط الذى يحدث فيه إنتشار الإشعاعات الكهرومغناطيسية، أو أنه حامل لهذه الإشعاعات<sup>(٤)</sup>. وقد كان الأثير موضوعا خصبيا للبحث والنقاش إبان العصر الحتمى.

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، ج٢، ص ٢٧-٢٨ وأيضا المعجم الثورى المعجم الفلسفى، ص ١٨٩.

(٢) لولا خشية الاستطراد والفروج عن التسلسل المنطقى لموضوعنا التثبب الأطراف، لكنت قد أوضحت أن مثل تلك الحتمية المضبوطة التى ينادى بها الفردنرثوت هو ايتهد K.N. Whitehead (١٨٦١-١٩٤٧) على أساس من نظريته المضبوطة للطبيعة أن هن لا دعوى زائفة مزيفة. لا أصدق أن تكون تقييما لموج بنالو مبدأ قد كان بحيث لا (١) تقييما ميكانيكية بحيث لا نظيفة حقيقية أو مشتقة، والعكس صحيح.

(٢) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٨٥-٨٥.

(3) E. Buvarov and D.R. Chapma and Alan Issacs, The Penguin Dictionary of

لأنه - على الرغم من المصاعب العديدة التي أثارها- كان ضروريا لى يكتمل التفسير الميكانيكى للكون بأسره. فهو يملأ فراغات الآلة الضخمة بشيء ما يصلح أيضا للتفسير الميكانيكى، ويفسر بدوره الظواهر التي تستعصى على الميكانيكية كالضوء والإشعاع، بالطبع تفسيراً ميكانيكياً أيضاً.

وأخيراً، فضلاً عما سبق ضمناً، وعن محتوى الفقرة التالية ، ثمة عوامل عديدة ساعدت على إذكاء التصور الحتمى، منها مثلاً أن كثيرين من علماء ذلك العصر قد تبوأوا مركزاً رفيعاً فى مهنة الهندسة، والآخرين كان يمكنهم هذا لو حاولوا. فقد كان يحق عصر العالم المهندس ذى الطموح المتمركز فى صنع نماذج ميكانيكية للطبيعة بأسرها<sup>(١)</sup>. ومنها أيضاً أن أسلافنا الحتميين قد نقلوا لنا عقولاً مهيئة للتعامل مع الحقائق المادية أكثر من المفاهيم المجردة، ومع الخصوصيات أكثر من العموميات، عقولاً ترتاح للتفكير فى الجوامد وفى السكون والحركة أو فى الجذب والدفع وفى التأثيرات، أكثر مما ترتاح فى محاولة هضم الرموز والصيغ بنفس الطريقة. ولم يكن الفيزيائيون فى جيل سابق مرتاحين ل (س، ص، ع) التى استخدمت لوصف الأسلوب الذى تجرى عليه أحداث الطبيعة، وحسبوا أنه إذا وجد طراز أو أسلوب ثابت، فلا بد وأن يفهموه كآلة وكيف تعمل، ولماذا تعمل بهذا الأسلوب بدلا من غيره، فيمكن التنبؤ بها جميعاً<sup>(٢)</sup>.

١٩- الواحدية المادية: غير أننا الآن نريد التركيز على عامل معين أدى إلى إقبال العلماء والفلاسفة على التصور الميكانيكى، ومؤداه أنه غير متسق مع المثالية القديمة. إذ أنه نشأ أصلاً عن اهتمام الفيزياء بالواحدية المادية النابذة لتلك المثالية الانطولوجية القديمة، لذلك جذبه حتى مؤسسو المثالية الحديثة - المثالية الإستمولوجية، أمثال ديكارت وليبنز وكانط<sup>(٣)</sup>، رغم أنهم ليسوا ماديين، وحيداً سواهم من جمهرة الحتميين يتضح من هذا أن الفيزياء الكلاسيكية - وبالتالي العلم الحتمى بجملته - تجد هواها مع المادية. "أى المذهب الذى يفسر كل شيء بالأسباب المادية وحدها، ولا ينسب إلى المادة إلا تغيرات

Science, Penguin Books, London, 1978. P. 138.

(1) J. Jean, Op. Cit, P. 14.

(٢) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ٧٢ - ٧٤.

(3) M. Cohen, Op. Cit., P. 209.

كمية فقط، وينفى عنها أية تغيرات كمية<sup>(١)</sup>. والمادية مقابلة للمثالية القديمة. المثالية تعنى أن الفكر سابق على المادة، والمادية تعنى أن المادة سابقة على الفكر. فتسلم بأن المادة هي ذلك المجهول الذى يلد كل ما هو معلوم وبالتالي ترد الفكر إلى ظاهرات ميكانيكية فيزيائية أو فسيولوجية ولا تجعل منه سوى ظاهرة لاحقة. متعارضة في ذلك تمارضا متناظرا مع المثالية التى تزعم استخلاص المادية من الفكر. وعندما تعلن المادية أن المادة هي الواقع الأول، والفكر هو الواقع الثانى، فإن هذا يعنى أمرين:

١- الفكر لا يمكن أن يوجد دون موضوع خارجى، أى لابد من وجود العالم الخارجى، مستقلا عن وعى الإنسان ثم ينعكس في هذا الوعى. وما هو منعكس (الطبيعة أو المادة) يمكن أن يوجد مستقلا عن العاكس (الذهن). غير أن العاكس لا يمكن أن يوجد مستقلا عن المنعكس.

٢- الفكر لا يمكن أن يوجد دون شروط مادية، هي الدماغ أو المخ. فضلا عن أن العلوم الطبيعية تبرهن أن الفكر ظهر بعد المادة، وأن المادة العضوية ظاهرة متأخرة. ثم تعلمنا البيولوجيا أن الوعى غير ممكن إلا لدى كائنات مزودة بجهاز عصبى معقد ومتمركز، وهذه بدورها ظاهرة لاحقة متأخرة من ظواهر الحياة ذاتها<sup>(٢)</sup>. وعلى هذا تؤكد المادية الاتى:

(أ) (أنطولوجيا) حوادث العالم هي الوجوه المختلفة للمادة المتحركة، باعتبار أن المادة هي ماهو موجود خارج روى خارج كل روى، ولا تحتاج لأية روى لى توجد.

(ب) وأن المادة هي بالتالى الواقع الأول، وليست احساساتنا وفكرنا سوى نتاج هذا الواقع وانعكاسه.

(ج) (إبستمولوجيا) يمكن للمعرفة المثبتة بالتجربة والممارسة العلمية، أن تنفذ نفاذا تاما إلى العالم قوانينه.

وهذه الفلسفة - كما يؤكد الفيلسوف اليسارى الفرنسى روجيه جارودى والذى

(١) د. جميل صليبا، المعجم الفلسفى، ج٢، ص ٢٠٩.

(٢) روجيه جارودى، النظرية المادية هي المعرفة، ترجمة ابراهيم قريط، ص ٢٢/٢٠.

أصبح الآن الفيلسوف الإسلامى رجاء جارودى - أمينة كل الأمانة لما تقول به العلوم، التى تؤكد أن الأرض - أى المادة - موجودة قبل أن يستطيع أى إنسان أن يدركها، أو حتى أن يوجد عليها<sup>(١)</sup>.

وتتمركز الصلة بين المادية والميكانيكية فى ربط العلاقات القائمة بين الأشياء بقوانين الحركة. وطالما أنها تتصل بالميكانيكية، فهى بالتالى تتصل بالاحتمية العلمية، والعلم الحتمى. فهو الذى طبيعياً بطابعه ويخاتم تراث عصره، وهو لا سواه الذى أنجبها. فبدأت مع بداية نهضة العلم. ووصلت لأقصى انتشار لها فى القرن الثامن عشر، أى بعد نظرية نيوتن مباشرة، فبدت وكأنها نتيجة لازمة عنها.

وصحيح أن الاغريق عرفوا المادية، ولكنهم على أية حال لم يفرقوا بين العقل والمادة ولم يعرفوا عالماً عقلياً بلا مادة أو عالماً مادياً بلا عقل. وفى القرن السابع عشر تميز كل هذا تماماً. إذ كان العلم قد اكتشف عالماً مادياً بمعنى فجدد تماماً، عالماً من المادة الميتة، اتجاهها محدد وتتخللها الحركة فى كل الاتجاهات، وهى حركة خالية على الإطلاق من الإضافات الكيفية. وتتحرك حركة مطردة، بواسطة قوى قابلة للتكميم الرياضى، على الإجمال ينطبق عليه كل ما أسلفناه من عناصر للحتمية. فاكتملت كلمة الطبيعة بهذا مغزى جديد، ولم تعد مادة خاماً بلا شكل، صنع منها كل شيء بفرض صورة أو على صورة عليها، بل أصبحت الطبيعة هى الحركة الكلية للأشياء، والمنظمة تنظيماً كاملاً. وقد أفضت هذه النظرية إلى نتيجة صلبة فى شكل علم فيزيائى استمد هيكله من الرياضيات<sup>(٢)</sup>. وكان هذا يعنى فلسفياً: الواحدية المادية، خصوصاً فى نظر الأمناء على العلم والمستكفين به.

ويعود الفضل فى إرساء دعائم الواحدية المادية على أساس النظرة العلمية إلى جيورجيو برونو G.Bruno (١٥٤٨ - ١٦٠٠). وقد حمل هذا بتأويله للكوبرنيكية، فقد رأى أن كوبرنيكوس نفسه، كان مجرد رياضى متمكن، فلم يفقه المعنى الحقيقى أى المعنى الفلسفى لاكتشافه. وراح برونو يوضح هذا المعنى الحقيقى للفلك الذى تقبله بحماس

(١) السابق، ص ٥٠٨.

(2) R.G. Collingwood, The Idea Of Nature, P.111-112,

وحرق من أجله فيما بعد. فتفى أى اختلاف كفى بين المادة السماوية والمادة الأرضية. وقد مد برونو نطاق هذا النفى - وكما لم يفعل كوبرنيقوس نفسه - من النظام الشمسى إلى النجوم الثابتة، مقرا بنوع واحد من الاختلاف أو التمييز بين الأجسام الممتدة وبين الأجسام المضئئة أو النارية. وبين أن الأجسام كلها تتحرك تبعا لنفس القوانين فى حركة دائرية. فرفض قسمة أرسطو إلى عالم ما فوق ذلك القمر وعالم ما تحت ذلك القمر، ورفض فكرته فى المحرك المنفصل، فالحركة حالة داخل صميم المتحرك، والعالم المادى الآن متصور كمكان لامتناه، ليس خاليا بل مملوءا بمادة مرنة، هى التى تأدت إلى فرض الأثير فيما بعد. وفى هذا الأثير عدد لا حصر له من العوالم المماثلة لعالمنا تشكل فى جملتها الكلية كونا لا يتغير هو نفسه ولا يتحرك لكنه يحوى داخل نفسه كل تغير وكل حركة إنه المادة الصاوية لكل، غير المتغيرة، قاعدة كل تغير. إنها مادة فى قدرتها على الامتداد والحركة، وهى أيضا صورة أو روح الله فى قدرتها على التواجد بذاتها، غير أنها ليست محركا متعاليا كإله أرسطو، بل هى محرك كامن فى ذات جسده، ويسبب كل التغيرات التى تجزى عبر جسده<sup>(1)</sup>.

هذا النمط من وحدة الوجود Pantheism، قد تطور فى القرن التالى فى اتجاه جديد، هو فكرة عالم الطبيعة الخالق لنفسه والحاكم لنفسه Self-Regulating وهذا هو الاتجاه الذى ارتبط ارتباطا وثيقا - كما يوضح كولنجوود - بفكرة الطبيعة كآلة ميكانيكية، وهو ارتباط أفضى بصورة مباشرة إلى النظرة المادية للطبيعة، التى تمحضت بدورها عن الواحدية المادية أو المادية الكلاسيكية.

وإذا أخذنا فى الاعتبار أن برونو على الرغم من إعلانه لأن العالم ليس مقدسا بل ميكانيكيا، فإنه لم يستطع أن يتخلص تماما من النظرة الحيوية العضوية للطبيعة - النظرة الإغريقية - وأنه فسر حركة الأرض تفسيراً خرافيا مأخوذاً من اتجاهه فى الفكر المصرى القديم يفسر طاقة الحياة بأنها حركة الأرض حول الشمس<sup>(2)</sup>، إذا أخذنا هذا فى الاعتبار، أدركنا أن برونو على الرغم من جهوده القيمة فقد بشر بالمذهب، أو ساهم فى تأسيسه.

(1) Ibid., P.99.

(2) Encyclopedia For Philosophy, VII., P.407.

وكان ظهوره في صورته الفلسفية المتكاملة النهائية في إنجلترا مع توماس هوبز T.Hobbes (١٥٨٨-١٦٧٩). فقد أكد أن كل حدث حقيقى يحدث في العالم إنما هو نوع من الحركة، حتى أن الإحساسات والأفكار ليست سوى حركات داخلية في جسم حى. وبإطراد نجاح العلم، وازدياد علم العلماء بالصلة بين الظواهر النفسية والظواهر البدنية، وتوقف الأولى على الثانية، ترعرعت المادية، وأتخذت صورا أكثر تحديدا و يقينا. فسار في ركاب هوبز جمهرة من مواطنيه. أهمهم جون تولاند J.Toland (١٦٧٠-١٧٢٢) الذى عرف الفكر بأنه وظيفة من وظائف المخ، وروبرت هوك R.Hooke (١٦٣٥-١٧٠٣) الذى اعتبر الذاكرة خزانة مادية تخزن الأفكار في جوهر المخ، وقد عدد الأفكار التى يحصلها الفرد البالغ في حياته بنحو مليونى فكرة، وقال أن الفحص الميكروسكوبى أظهر أن في المخ مقسما لهذه الأفكار جميعاً<sup>(١)</sup>.

وانتقلت المادية من إنجلترا إلى القارة، وكانت المذهب الرسمى للموسوعيين الفرنسيين. وأخذ بها في فرنسا والمانيا وغيرهما كثيرون. فأخرج جوليان أوفرى دى لا مترى J. Lamatri (١٧٠٩-١٧٥١) في عام ١٧٤٨ كتابا بعنوان (الآلة الانسانية) يعرض المادية فيه على الوجه الأكمل، بأن يغزو إلى المادة القدرة على اكتساب الحس والحركة. وصحيح أن العقل علة هذه الحركة، غير أنه مادي بالضرورة لانه متحيز في الجسم، وإذا كان يصعب علينا تصور قيام المادة بفعل العقل، فثمة أشياء أخرى كثيرة يصعب علينا تصورهما. ويجد لامترى في المشاهدات الطبية وفي علم التشريح المقارن ما يؤيد هذه الوحدة المادية ويؤكد توقف الظواهر النفسية على البدنية، وأن العقل لا يعدو أن يكون جزءا من المخ ووظيفة له<sup>(٢)</sup>. ومنهم أيضا أدريان هلفيتيوس C.A. Helvetius (١٧٢٢-١٧٧١)، والموسوعى الفرنسى ديدور Didrot (١٧١٣-١٧٨٤) الذى تدرج من المذهب الطبيعى القائل بوجود الله والمنكر للعناية الالهية إلى هذه الوحدة المادية حتى زعم أن المادة حبة بذاتها، وأن الأحياء تتطور ابتداء من خلية تحدثها المادة، وهو لباخ Holbach (١٧٢٣-١٧٨٩) وهو ألمانى عاش في باريس، ذهب إلى أن المادة متحركة

(١) انظر كليليه: مدخل إلى الفلسفة، ترجمة د. أبو العلا عفيفى، ص ١٦٤.

(٢) السابق، ص ١٦٤-١٦٥.



بذاتها، وكل شيء يفسر بالمادة والحركة، وانهما أزلتان أبديتان خاضعتان لقوانين ضرورية هي خصائصها. فليس العالم متروكا للصدفة ولا هو مدبر بإله، ولا غائية في الطبيعة ولا نفس في الإنسان ولا حرية لأنها إنكار النظام الكوني<sup>(١)</sup>. وثمة الطبيب الفرنسي كابنيس Cabanis (١٧٥٧-١٨٠٨) الذي أرجع جميع الظواهر النفسية إلى العوامل المادية كالبيئة والغذاء، وقال قوله الشهير: الدماغ تقرر التفكير كما تقرر الكبد الصفراء<sup>(٢)</sup>. وخارج فرنسا، يتربع على قمة الماديين في القارة الأوروبية بيير جاسندي P.Gassendi (١٧٨٩-١٧٤٢) الذي اصطنع أبيقورية جديدة، وأقر بأن الحقيقة الواحدة التي لاحقيقة سواها هي الطبيعة الكمية الميكانيكية التي وصفها جاليليو، وأن العقل مجرد مادة فقط من نوع معين أو بنية معينة<sup>(٣)</sup>.

وكان لابد وأن ينكروا وجود الله، طالما اعتبروا المادة هي الحقيقة للوحيدة. بل وأنهم عزوا خصائصه إلى المادة وقالوا لا داعي لإلهين يكفى إله واحد هو المادة وأصبحوا يتحدثون عنها بنفس اللهجة التي يتحدث بها المؤمنون عن الله. فكتب الألماني هولباخ بفرنسية رائمة كتابه الضخم (نسق الطبيعة) يحارب فيه أى قول بوجود فائق للطبيعة فجماع الوجود عنده هو الموجودات المادية المحسوسة المتصلة ببعضها اتصالا عليا ميكانيكيا. والعقل عنده هو الجسم نفسه، لكن منظور إليه من ناحية بعض وظائفه الخاصة، وهو يختم هذا "بما لا يزيد ولا ينقص عن الصلاة للمادة، بحيث أن تغيير كلمة أو كلمتين يعطينا صورة لصلاة مسيحية"<sup>(٤)</sup>. لذلك كان هذا المذهب الساذج الذي تمخضت عنه الحتمية العلمية، هو السبب في وضع العلم في حالة حرب صريحة مع الدين. فقد تطورت عقيدة الحتمية العلمية والإيمان بها، حتى أصبحت عبادة تجب ما سواها من عبادات. والله هي خلقه شئون.

(١) يوسف كرم، تاريخ الفلسفة الجينية، دار المعارف، القاهرة، الطبعة الخامسة سنة ١٩٦٩ من ١٩١-١٩٢.

(٢) السابق، ص ١٩٢.

(3) Collingwood, Op. Cit., P. 104.

(4) Ibid., P. 104-105.

خاتمة:

٢٠- بقيت ملاحظة هامة نذير بها الحديث تمهيدا لخاتمة. وهي أن كل عناصر القسم السابق من هذا الفصل، تلزم عن الحتمية العلمية لزوما ضروريا، بحيث أن التسليم بالحتمية يستتبعه بالضرورة التسليم بها كلها وبأى منها. وينطبق هذا على كل ما ورد ماعدا الواحدية المادية. فحقا أن أنصارها كانوا على الدوام في طليعة جند الحتمية المخلصين، وأنها مذهب فلسفى ظفر من الحتمية العلمية بأساس مكين، إلا أن الحتمية العلمية لا تقضى بالضرورة إلية. إن الواحديين الماديين مؤمنون بالحتمية العلمية إيمانا كاملا، فأصبخوا لا يريدون من الدين شيئا سواها ونشئ العلم الحتمى، وليس كل فلاسفة الحتمية هكذا. فثمة رهم من عظمائهم ليسوا واحديين ولا ماديين أمثال ديكارت وليبنز وكانط... وثانيا، وهذا هو الأهم، الحتمية العلمية إن كانت قد تمخضت عن واحدية مادية، فإنها تمخضت بصورة أعمق وأخطر عن ثنائية مرضية فصلت عنها الحديث في المقيمة. (راجع الفقرة ١/٤٩).

فحين اعتبر جاليليو الكميات خصائص عقلية لا علاقة لها بالعلم، كان بهذا قد أخرج العقل عن الطبيعة ومفجرا ثنائيات يجمة في القرن السابع عشر:

(أ) ثنائية ميتافيزيقية، بين العقل والمادة.

(ب) ثنائية كوزمولوجية، بين الله والطبيعة.

(ج) ثنائية إستمولوجية، بين العقلانية والتجريبية.

(د) ثم ثنائية ثيولوجية، تتصور الله وكأنه يعمل في اتجاهين منفصلين، اتجاه بخلق المادة واتجاه بخلق العقل<sup>(١)</sup>. وأساس كل هذا تفرقه جاليليو بين الصفات التي تدركها الحواس في خبرة الحياة اليومية كالطعوم والألوان والأصوات والروائح، وهي ليست حقيقية بل زائفة لأنها تزول بزوال مدركها - أى أن الحياة المعاشة زائفة ! ثم الصفات الحقيقية التي هي موضوع العلم كالكم والمقدار والوزن والامتداد ... إنها التفرقة الثنائية التي تقاضت مع ديكارت حين شطر الوجود إلى شطرين: العقل والمادة،

(1) Ibid., 100:106.

ثم تجسدت في تشبيه الساعتين. فالترابط والتسلسل الزمني الذي أكدته الحتمية العلمية قد أدى إلى تشبيه الكون بساعة تمر في دورتها المتعاقب، والثباتية التي خلقتها أدت إلى تشبيه عقل الإنسان الذي يدرك هذه الطبيعة، بأنه كيان مستقل أما كيف يسير العقل مع الطبيعة، فذلك كما تسير ساعتان، وتدل كل منهما على نفس الوقت، بغير أن يكون ثمة علاقة عليهما بينهما. وأصبحت هذه الثباتية مرضاً. وإذا كانت فلسفة الواحديين للماديين محاولة للتغلب عليها، فإن جورج باركلي G. Berkeley (1685-1753) وهو أيضاً من فلاسفة الحتمية، قد حاول التغلب عليه بالواحدية المثالية. ولكنها أبداً ما قهرت، وكانت تعاود الظهور دوماً، حتى تجسدت مع كانبث بتفرقة الشهيرة بين الأشياء في ذاتها والأشياء لذاتها. وكما أوضحت في المقدمة، هذه الثباتية تلخص الآثار الويبلية التي خلفها مبدأ الحتمية العلمية على تكوين العقل البشري ولعلها تحمل المبرر الأول لدراسة مبدأ الحتمية العلمية الآن، وفي غير موضع العناية باستعراض تحف التاريخ، على الرغم من أن زمانه قد ولى وراح.

ومن الناحية الأخرى، نجد أن الحتمية العلمية مثلما أنتجت تلك المادية الكلاسيكية التي تكرر التغيرات الكيفية عن المادة، قد أنتجت أيضاً - فيما بعد - المادية الجدلية (الماركسية) التي لا تكتفي بأن تعزوا إلى المادة تغيرات كمية، بل وتعزو إليها أيضاً تغيرات كيفية.

لذلك حرصت في عرض الحتمية العلمية، أن تجئ في ذلك الشكل المنقودي، الذي روى فيه التسلسل المنطقي، بحيث يفضي كل عنصر - أو كل حبة في المنقود - إلى لاحقه. مما يعني أن كل تلك العناصر لازمة لها، ما عدا المادية الكلاسيكية، لذلك تدلت من نهاية المنقود، حتى إذا سقطت ما شاء ولا حدثت فيه فجوة.

إذن، فالحتمية العلمية تعني القابلية للتنبؤ، والعلية، وإطراد الطبيعة - والعمومية المطلقة للقوانين، والضرورة ل كليهما - الطبيعة وقوانينها، وبقين تلك للقوانين المطلق، واتساعها بالسمة الرياضية، وأنها منزهة عن أي احتمال، وتعني أيضاً تصور الكون كألة ميكانيكية ضخمة.

وإذا كانت الحتمية تعني كل هذا، فهي إذن كيان عملاق. هيمن على عالم العلم

وفرض سلطوته و وصايته على دياره جملة وتفصيلا. وبالمطبع لم ينبثق المبدأ هكذا كمارد جبار ينتصب بفته في قلب تلك الديار، فعالم البشر لا يعرف الوليد الممجز الذي يأتي كاملا ناضجا! والحق أن مبدأ الحتمية العلمية بالذات أبعد ما يكون عن هذا. فله جذور تاريخية عميقة، مكنت لنبتته أن تستوى في صورة هذا الجذع الراسخ، لتترعرع عنه الأغصان الوارفة التي تقيأت بظلالها كل فروع العلم، بعد ما أضحت من أثرى ما يثرى البشر. وفي مرحلة من تاريخ العلم ما كان يستطلع فيها أن يستقيم ويمضى في طريقه المظفر، بفر هدي المبدأ الحتمي.

لذلك فكيفما يكتمل استعراضنا لمبدأ الحتمية العلمية، لابد وأن نردفه بتحليل رأسي، نتبع فيه المبدأ تنبعا طوليا، لترى كيف بدأ وكيف سار عبر تاريخ التفلسف. وإن تاريخ الفلسفة لجزء لا يتجزأ من الفلسفة، إن لم يكن هو الفلسفة ذاتها. لذلك فإن التناول الفلسفي المتكامل لا مندوحة له عن التحليل التاريخي.

## الفصل الثاني

### دراسة تاريخية لبدء الحتمية

"تحليل رأسى"

#### المقدمة

- أولاً: في عهد ما قبل الفلسفة (القدر/ المويرا)
- ثانياً: في الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية (عهد ذهبي)
- ثالثاً: في عهد سقراط وتلاميذه (انتكاسة ويليال)
- رابعاً: في العصر الهيلنستي (حتمية ولا حتمية)
- خامساً: في المصور الوسطى المسيحية (حتمية قلقة).
- سادساً: في المصور الوسطى الإسلامية (وضع أفضل).
- سابعاً: في الفلسفة الحديثة (مؤيد الحتمية)



خاتمة



- ٢١- هذا التاريخ. وهدفه إثبات أنه قبل، أو بغير التسليح بالعلم المعاصر كانت الحتمية: - أولاً: أساسية لدراسة الطبيعة وبغيرها يضيع الأمل في هذا. وثانياً: التخلص من ربققتها مستحيلاً لا بد وان يكون متشراً. (هامش عريض حول الحتمية في الفكر الشرقي القديم، في الصين (التاو) وفي الهند).
- ٢٢- القدر، صورة الحتمية في أى عصر سابق على الفلسفة. سيطر مفهوم معين منه على الميثولوجيا والتراجيديا الاغريقية، هو المويرا.
- ٢٣- دراسة للمويرا: أول صورة للحتمية التي أصبحت علمية.
- ٢٤- ديمقريطس: يطرح مبدأ الحتمية العلمية ناضجاً بصورة مذهشة.
- ٢٥- الملطيون - هيراقليطس - الإيليون - أنبادوقليس - أنكساجوراس.
- ٢٦- تقييم الفلسفة القبل سقراطية.
- ٢٧- السفسطائية.
- ٢٨- سقراط.
- ٢٩- أفلاطون، لا حتمية هيوزيقية.
- ٣٠- أرسطو، لا حتمية تمسه والبلبال الذي أحدثه هذا الثالث، امتداد أثره حتى نهاية العصور الوسطى.
- ٣١- صفار السقراطيين، والانتقال إلى العصر الهلنستى.
- ٣٢- الرواقية: أول صور الحتمية الشاملة للطبيعة والإنسان معاً.
- ٣٣- في العصور الوسطى المسيحية، كل الأبعاد الفكرية تقضى إلى رفض الحتمية لذلك كان هكذا بالنسبة للعلم.
- ٣٤- للحتمية عند الإسلاميين أهميتها.
- ٣٥- القدر أول صورة للحتمية في أصول الفكر الإسلامى (الجاهلية - القرآن الكريم - الحديث الشريف).

٣٦/١ - موقف علم الكلام يتلخص في:

٣٦/ب - المتزلة الحتميون.

٣٦/ج - الأشاعرة لا حتميون.

٣٧ - الفلاسفة حتميون، الكندي، الفارابي، ابن سينا. ومع ابن رشد أكمل صور الحتمية العلمية، ولكن ...

٣٨ - المتصوفة لا حتميون.

٣٩ - الوضع في الفكر الإسلامي يبرهن على هدفٍ هذا التاريخ.

٤٠ - كل فلسفة الحتمية العلمية فلسفة حديثة، ديكرات- مالبرانش - سبينوزا، ثلاثة أطراف تجمل موقف القرن ١٧، حيث انتقلت الحتمية من الهوية الفلسفية إلى الهوية العلمية.

٤١ - ديكرات الرائد، وكيف شق الطريق لعلمنة الحتمية.

٤٢ - مالبرانش، لا حتمية بمذهب المناسبة، تثبت هدفٍ هذا التاريخ.

٤٣/١ - تناقض التفسيرات الاسبينوزية، وفرض سرها.

٤٣/ب - إنها ألوحداية المادية. إثبات هذا التفسير للفلسفة الاسبينوزية.

٤٣/ج - شمولية حتمية سبينوزا الصارمة الميكانيكية، لأنها أصبحت علمية.

٤٤ - أطوار الحتمية الثلاثة، كل السبل تقضى بنا إلى البحث عن ضروب الحتمية العلمية.



## الفصل الثانى

### دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية

#### "تحليل رأسى"

##### ❖ مقدمة

٢١/أ- مبدأ الحتمية، كيف بدأ؟ كيف اتجه وسار؟ كيف نما وتطور؟ أى الصور تبدلت عليه حتى اتخذ فى النهاية الصورة العلمية، ذات الحيثية فى عالم العلم، وحينما أصبح العلم أوثق ضروب المعرفة وأرفع الأنشطة الإنسانية شأوا؟

الإجابة على هذا إنما تكون بإلقاء نظرة شاملة على مبدأ الحتمية عبر تاريخ الفكر البشرى أو بالأحرى عبر تاريخ التفلسف. والعق أننا مهما دققنا العوامل الموضوعية الآتية من الحقائق التاريخية، أو العوامل الذاتية الآتية من الهوية القومية، فلا مندوحة عن الأخذ بالمسلمة الأكاديمية القائلة إن الفلسفة بدأت مع الاغريق. صحيح أن الفكر الشرقى القديم ذو خصوصية وثراء عظيم، وأنه المقدمة الضرورية للحضارة الإغريقية، إلا أن الفلسفة أساساً منهاج، وبغير المنهجية والنسقية لا فلسفة. لذلك نجد مع الفكر الشرقى القديم فلسفة أو تنظيراً ذا شأن لمبدأ الحتمية، على الرغم من أن الجبرية سائدة إلى حد كبير عليه<sup>(\*)</sup>.

(\*) بحثاً حاولت تحديد موقف واضح من مبدأ الحتمية أو اللااحتمية الفيزيقية الكونية فى الفكر الشرقى القديم، وربما لافتقار هذا الفكر بكل أسالته وخصوبته وراثته وعمقه إلى المنهجية والنسقية، مما منعه من باورة فكره بمش شمولية مبدأ الحتمية.

فأبرز ما نجده فى هذا الصدد التاو Tao، (نهج الطبيعة وكل شئ) فى الفكر الصينى القديم، الذى تميز عن سائر أجناس الفكر الشرقى بأنه أكثرها وضوحاً. وفى أكثر مدارس الصين عقلانية، وأبعداً عن التهاويم، أى الكونفوشية، نجد حكماء الصين الأعظم كونفوشيوس (كونج - - - - - فو - - - - - تزو) (٤٧٩ - ٥٥١ ق.م) يطبقنا مصطلحة المعروف باسم المتج Ming، الذى يبنى أمراً أو قدراً. منج السماء يعنى أمر السماء أو مشيئتها وحين يظهر المتج منفرداً فإنه يعنى القدر والمصير. وثمة عبارة لكونفوشيوس تقول: "إذا كان نهج (التاو) أن يسود. فإن هذا =

= قدر (متج) أما إذا كان له أن يفشل فإن هذا أيضاً قدر (متج). وذلك ما يعرف بالجبرية الكونفوشية. ولكنها عبارة ملتزمة، تجعل موقفه من مشيئة السماء غامضاً. وتجد القدر معه ضرورة مهمة خارج إدراك البشر، على الرغم من عزوف كونفوشيوس عما يتجاوز الواقع المأش.

وإذ عدنا إلى التاو أو نهج الطبيعة في صورته الجذرية الأصلية، أي كأساس الديانة التاوية، فإن تختلف الحسيلة. لأن التاو فكرة صوفية غامضة لا عقلانية، يمكن أن تبنى التسمية المطلقة وأيضاً اللاهوتية المطلقة! إذا ترجع أصوله إلى فكرة مبهمه في الأفكار الأولية للصين القديمة جداً، انبثقت من الجهود المبكرة للبحث عن سر الوجود، ولاكتشاف العقل الكامن خلف الأشياء. ثم جاء في الديانة التاوية مع تاو - تي - شينج وريته تشوانج - نزو ( ٢٧٠-٢٨٥ ق.م) ليبنى النهج الكوني للأشياء، والمبدأ المنتشر انتشاراً شاملاً في كل ما يوجد. إنه البداية اللامعماة فهو المبدأ الكوني الكامن خلف كل الظواهر. لقد وجد دائماً، وليس ثمة بداية له هو ذاته. لذلك لابد وأن يكون قابلاً للمقارنة بالعلمة الأولى، فكل شيء يتسع نفسه شيئاً له، التاو يطرح النمط النهائي بغير أية قوة خارجية أو تأثير خارجي. هو نفسه مبدأ النمو، لكنه يظل ثابتاً. هو سر الأسرار، والسر المظم والنامض. ولا يمكن للإنسان أن يتعلمه ويتبعه إلا عن طريق مراقبة الطبيعة.

ولكنه مع هذا لا يصلح مبدأ أنطولوجيا وإستولوجيا، لاعتيمه أو اللاهوتية أو حتى لسواهما. لأن من يستويمه تماماً، سيصير الطبيعة في أقرب صورة ممكنة للتاو؛ ككلمة غير متحركة أو عود بلا أوتار. وسيدرك أن التميزات بين البشر والأشياء، وبين الصوب والسطا، زالت. بل وأيضاً بين الحياة والموت، فالإنسان يحيا مادامت ماهيته (التاو) تميل. التاو يحيا لأنه أبدي. فضلاً عن أن الإنسان الذي يمتثل للتاو، يمتنع عن التسليل العقلاني وعن الأفكار المجردة ... ويؤمن بأن الضواري والأفاعي لا تستطيع أن تؤذي طفلاً صغيراً .. ويقوم بالترحالات السماوية ... إلى آخر مثل هذه التهاويم. إن الطبيعة النامضة لهذا المصطلح، تسمح له بأن يصلح لكل المذاهب، وأن يتخذ أية صورة. فهو أساس الديانة التاوية الصوفية السلبية التي تهدف إلى أن يكون الإنسان بلا ملامح ولا مواطن ولا اهتمامات ولا اتجاهات عقلية .. على الإجمال، بلا أي شيء. ثم اختلف مع كونفوشيوس، فهو يتحدث عن تاو حكماء الملوك القدامى، بما يعنى النهج أو السبيل إلى حكمة مثلى ومجتمع أمثل. ويتحدث عن تاو الإنسان الفاضل بما يعنى سبيله المستقيم. ويتناول التاو كما لو كان مجرد اسم آخر للفضيلة والاستقامة. ثم يتحدث عنه - رغم نزعة كونفوشيوس اللادينية - بتجبر طارئٍ لمخاض انتقوى، فيقول: "ذلك الذي، يتمتع للتاو في الصباح، يمكنه أن يموت فائتاً في المساء".

ويرضى مان - فاي - تزو ( ٢٨٠ - ٢٢٢ ق.م) زعيم المدرسة التشريعية القانونية بالتاو نهجاً للطبيعة، فثمة نهج ملائم لكل شيء، لوجوده ونظيفته، وللأشياء ملائمتها، وللماديات استمالتها السليم.. لينبئ من هذا التاو إلى نظرية في لاهوتية الحكم والحكومة. لأن الحاكم الذي يتعلم من التاو كيف يضع كل شيء في مكانه الملائم ويعين له وظيفته الملائمة، لن يبقى له شيء آخر ليعمله. فتواصل الدولة الحكم من لقاء نفسها، ويحكم الملك نهائياً بالأحكام المطلقة. أما عند مو - تي فالتاو هو النهج إلى مدد وفير من الطعام ودولة كريمة السكان. وعند مشيوس (متج - تزو) ( ٢٨٩ - ٢٧٧ ق.م)، النهج إلى الكمال الروحي والأخلاقي. أما عند التاو، فإن التاو يعنى كل هذا وأكثر. على هذا تنتهى إلى أنه من التعسف واللاموضوعية محاولة الخروج بأى شيء، سواء حماية أو لاهوتية من هذا التاو، الذي هو أسلاف نهج الطبيعة.

ومدا هو حال الفكر الشرقي القديم بأسره. هو دلفنا إلى البوذية في الهند، قد خضعنا استنادها إلى قاعدة =

ولكن بمجرد أن يحيط بنا الترحال التاريخي في فلسفة الإغريق، فنستجد معهم مجمل العناصر العتمية: التصور الميكانيكي للكون، التفسير الآلي للحركة والتغير، العلمية والإطراد تضمن المستقبل في الماضي، الترابط الضروري بين أحداث الكون، بل وحتى القابلية للتنبؤ .. وبصورة قريبة جداً من نظائرها في العتمية العلمية بحيث يمكن أن تعد ممهدة لها ومؤدية إليها. انهم أرسو الدعائم وألقوا البذور التي صدر عنها مجمل التفلسف الذي عرفته البشرية بجل مقولاته وفروعه. لذلك سنوليهم اهتماماً خاصاً نظراً لأهميتهم الريادية تلك. ثم نواصل تتبع المبدأ لنرى كيف تكلفت به الفلسفة طوال عمرها المديد حتى إنها حين أنجبت العلم الحديث أسلمته هذه العتمية كيأنا متكاملًا مهينًا للنمو العلمي، الذي سنبحثه بالتفصيل في الفصل التالي.

٢١/ب- كل سطر من هذا التحليل التاريخي، إثبات لأمرين متعضونين، يعتمد أحدهما على الآخر:

أولاً: طوال عصور الفكر السابقة على مرحلتنا المعاصرة، كانت العتمية مقولة أساسية وضرورية لدراسة الطبيعة، وللدراسة العلمية إجمالاً. وحيث لا حتية، حيث لا استطاعة أمام البشر للتناول العلمي، ولا حتى التفكير العقلاني في الطبيعة وفي العالم الذي نحيا فيه. حتى ولو كان هؤلاء البشر هم عمالقة الفكر الثلاث سقراط وأفلاطون - وأرسطو. وسترى إلى أي حد دان بها أبطال الفكر العلمي في التاريخ، وفي الفصل التالي سنرى كم وكيف دان بها العلماء أنفسهم. وما أن أفضت هذه العصور وعملها إلى عصرنا

= العلة وهذه العلة تفسر هدها النهائي، وهو أن الوجود إله، يجب التخلص منه، وكل شيء زائل. والعلية هنا تعني أن وجود كل شيء هو في حقيقته مجرد وجود ظاهري، رهن باجتماع صفات وعوامل تتصف بالتقلب والتذبذب. والبوذية تفيض كل ما هو مؤقت، وتنزع إلى التخلص من مجلة الميت والحياء، هذا التخلص لن يتحقق إلا عن طريق مد تأخير عملية الكارما - أي عن طريق الإيمان بها .. على هذا التلميح نفنسى بنا العلية البوذية إلى أبعد ما يكون عن موضوعنا ... انظر:

F. N. Macgill and I. P. McGreal (ed.) Masterpieces of World-Philosophy, Harper, New York. 1961, pp. 5: 213.

وننظر في محاولة استخلاص أوجه التشابه بين التاوي بين مبادئ علم الفيزياء:  
Friti of Capra. The Tao of Physics, Abantam Book, U. S. A., 1977.

وننظر أيضاً: هؤلاء شبل، حكمة الصين، دان الماراف، القاهرة، جزآن. بغير سنة نشر.

هذا فإننا وحدنا لا سوانا الظافرو باللاحتمية.

ثانياً: ذلك أن الأمر الثاني هو إثبات أن الاقتراب من مبدأ اللاحتمية بغير التسليح بالتطورات العلمية المعاصرة، أمر صير للفاية. وإن حدث، كان أولاً متمثراً، وثانياً وبالأعلى العلم. الاستثناء الواحد والوحيد أبيقور، فلن يؤثر على النتيجة التي يمكن أن تنتهي إليها من إثبات هذين الأمرين، ألا وهي أن الحتمية بكل ما بها من خلل منطقي، لم تكن عبثاً أو هذراً، بل مقولة ضرورية، كان لا بد وإن تسود وقت أن سادت وأن تضطلع بالدور العظيم الذي اضطلعت به، كي يسترشد بها العقل، فيصل يهدها إلى هذه المرحلة المعاصرة التي يستطيع فيه أن يتجاوزها إلى الأكمل والأفضل، بعد أن استغفدت ضرورتها. وذلك موضوع آخر. وموضوعنا الآن، هو: التناول التاريخي لمبدأ الحتمية، كما نثبت هذا وذلك.

أولاً/ في عهد ما قبل الفلسفة: (القدر / المويرا).

٢٢- كتاعدة عامة، القدر هو الصورة التي يمكن أن يتخذها مبدأ الحتمية. في العصر السابق على الفلسفة. والقدر فيلولوجياً، يمتنى وضع الشيء في مكانه المناسب، وهو اسم لفعل قدر، وقدر: استطاع وحكم. ويعنى في النهاية العلم الإلهي السابق - وهو أحد الصفات الإلهية<sup>(١)</sup>.

أول ما عرفت الحتمية عند الإغريق، في المهود الأولى من تلك الحضارة المعجزة، عرفت في صورة القدر القاهر المحتوم. ويتحدث عنه اميل بوترو في كتابه "إمكان قوانين الطبيعة" قائلا: "في عهود اليونان القديمة، بدأ الإنسان يمي ما حوله، ويفكر في شؤون نفسه. وكان يعتقد أنه أعموية في يد قوة خارجية لا تقتحم ولا تقاوم، وكان يسميها القدر. وبسبب هذه العقيدة كان طوعاً لمسلطة خفية، وكان مقدراً عليه أن يستغفر من ذنوب هو غير قادر على تجنبها"<sup>(٢)</sup>.

والمرحج اليوناني خير ما يبلور هذه الأفكار الميثولوجية، والتي كانت بالنسبة للإغريق أيضاً ثيولوجية. فمن المفيد إذن النزول إليه. ولما كانت رائحة سوفوكليس Sophocles (٤٩٦ - ٤٢٦ ق.م) الخالدة بأسأة أوديب قمة المسرح الإغريقي، فإنها

(١) ج "منيمية، مشكلة العربة في الإسلام" ج١، ص ٢٢.

(٢) مأخوذ من: محمد فرحات عمر. طبيعة القانون الطبيعي، الدار القومية، القاهرة، سنة ١٩٦٦، ص ٩٥.

تبرز هذه الفكرة بوضوح، فقد فُقد عيَّته استغفاراً لجريرة لم يكن بمقدوره أن يتجنبها ومن العبث مساءلته بشأنها لجهلة بحقيقة الظروف التي وجد فيها نفسه، بعد فوات الأوان حيث لا يجدى الندم، بعد أن قتل أباه الملك لايوس وتزوج أمه جوكاستا، التي انتحرت بدورها استغفاراً لجريرة لم تكن هي أيضاً قادرة على تجنبها بعد أن اتخذت زوجاً زوج، وأنجبت ولداً من ولد<sup>(\*)</sup>.

ولما كان هرقل Heracles أهم صور البطولة الميثولوجية الأغريقية، فإن أساطيره من أهم تجسيديات هذه الفكرة. وفيها قد تقع على هرقل نفسه، فيأتي هو بالفعل الأثم. وذلك في أساطير هرقل مجنوناً وأبرز من صاغها يوربيديس في مسرحية (هرقل مجنوناً)، حيث يصاب بالجنون، فيأتي بالأفعال التي لا تدمر ذاته فحسب، بل تدمر كل أفعاله وأياديه البيضاء السابقة على إصابته بالجنون<sup>(١)</sup>، وكأن القدر الإغريقي يجعل الأفعال غير المسئولة تجب الأفعال المسئولة كما لو كان إعلاناً صريحاً ببشية أية دعوى بالعبثية والمسئولية. وفي أساطير هرقل الأخرى، قد يحل القدر بشخص آخر. كما في مسرحية سينكا Seneca (٤ ق.م - ٦٥ م) التراجيدية (هرقل فوق جبل أويتا). وهي من أروع الأعمال الشعرية، التي عرفت كيف تجسد العزن والألم العميق الذي يعصف بالخلائق تجسداً أسطورياً هائلاً، فتجد نيسوس بن نيفيلي - الوحش الميَّار للنهر الذي قتله هرقل ابن الإله جوبيتر - يجمع الدماء من جرحه القاتل ويوهم ديانيرا زوجة هرقل، بأن لباس هرقل رداء مغموساً في هذا الدم كثيل بأن يحفظ لها حبه ويدراً عنها خطر أية امرأة قد تسلبها إياة شريطة ألا يتعرض الدم للشمس، فلما بدت الأسيرة يولى ابنه ملكاً أو خالياً، والتي فتنت هرقل، بجمالها الفاضل فعمد إلى اتخاذها زوجة، ارتاعت ديانيرا وهرعت إلى تنفيذ نصيحة نيسوس بن نيفيلي. فتبدت المكيدة، وما أن تعرض هرقل، بثوبه المغموس في دم نيسوس للشمس، حتى استحال الثوب إلى طاعون يتحد بجسد هرقل ويفتك به والألم المريع يعصف بهرقل الجبار، وهو يتعجل الموت كي يتقذره من المذاب المبرح. غير أن الألم

(\*) هرقل أهم أبطال الميثولوجيا الإغريقية وأسميهم في التناول، لأنه جميع بين البطولتين الإلهية والإنسانية، وكان محلاً لأعمال كثيرة صورته بصور مختلفة. غير أن ألوهيته حديثة العهد، لم تظهر إلا في القرن ٧ ق.م.

وهوميروس قد صورته على أنه قاتل. انظر تفاصيل شمسية هرقل:

G. S. Kirk, The Nature of Greek Myths, Penguin Books, London, 1970, pp. 176-212.

(١) يوربيديس، لاجينيا، ترجمة اسماعيل البنهاوي، الكويت، سنة ١٩٨٢. من مقدمة بقلم د. أحمد عثمان ص ٥-٢٩.

والعذاب الذين عصفا بديانيرا حين أخبرها ولدهما هيلوي بمصير أيه- كانا اعتى وشد، وسرعان ما قررت الانتصار استغفاراً لتلك الجريمة البشعة، وهى غير ملومة عليها، لأنها لم تكن قادرة على تجنبها وهى لا تعلم حقيقة الخدعة، فضلاً عن أنها أقدمت على فعلتها وهى مدفوعة بهدف نبيل هو الاحتفاظ بزواجها.

سيطرت هذه الفكرة البارزة فى الميثولوجيا الإغريقية على الترجيديا حتى أنها جميعاً تدور حول محور واحد هو صراع ظاهر أو خفى بين الإنسان والقوة المسيطرة على الكون، قوة أعظم منه وأقدر تسيره فى مسار محتوم وصبأ أية محاولة للخروج عليه. ونظراً لقدرتها القاهرة تنتهى المحاولة بالتدمير الذاتى. لذلك كان تدمير البطل لنفسه نهاية الترجيديات الإغريقية. ولكن هل قفزنا قفزة زمانية لا مبرر لها حين انتقلنا بفتة إلى عمل لفيلسوف وشاعر رواقى هو سينيكا، مما يمارض التسلسل التاريخى المفروض إتباعه؟ كلا.. ليس الأمر كذلك؛ لأن الرواقين كانوا أقدر من فلسف، وأكثر من عم، وأعمق من آمن وطبق. هذه الفكرة التى استوقفنا فى العصر الذى ندور فيه الآن: فكرة القدر، أو بمصطلح أدق المويرا moira.

٢٢- فى الأصول المبكرة للميثولوجيا الإغريقية، المويرا أساساً هى، أو هن ربات القدر فى الأساطير، يسمين عند الرومان البارزن Parzen وهن اللائى يقسمن للإنسان حظله ونصيبه، من الحياة. إنهن بنات زيوس وثيميس. وكن يصورن فى صورة نساء عجائز. تعرف منهن عادة الربة كلوتو Klotho التى تتسج خيط الحياة للإنسان، ولاخيذيس التى تكتب للإنسان جده ونصيبه وأتروپويس التى تقطع خيط الحياة حين ينتهى الأجل<sup>(١)</sup>.

فأصبحت المويرا تمنى قسمة القدر ونصيبه، ولأن آلهة الإغريق عديدون، كانت المويرا أصلاً قوة من ضمن قوى أخرى عديدة، تقهر هذا الكون وتتحكم فيه. ثم تطورت وهاقت أصلها المحدود بأولئك الربيات، واتخذت دوراً عظيماً فى الفكر، فترددت فى الأدب والمسرح وقصائد الشعراء حتى فى قصيدة بارمنيدس، أول فيلسوف عبر عن فلسفته

(1) Johannes Irmscher (in Zusammenarbeit mit ander,) Lexikonder Antike, veb Bibliographisches Institut Berlin, 1969. P. 360.

بالشعر، والتي كتبها وهو لا يزال يافعا- إذ يدعو الآلهة التي كشفت له حقيقة المويرا بيا أيها الشباب. وهي قصيدة قائمة على رحلة إلى العالم السفلى- عالم الآلهة المجيد. وهذه فكرة مقتبسة من قصيدة هوميروس Homer (القرن ٩ ق.م) في الكتاب الثاني من الأوديسا، حيث الرحلة إلى العالم السفلى. وإذا كانت ملحمتا هوميروس، الإلياذة والأوديسا، تمطينا عادة الخلفية التي انبثقت عنها الأفكار الإغريقية، فإن المويرا مع هوميروس كانت تعنى قوة لا شخصية أقوى من الآلهة. وفي الأعمال التالية، كانت تعنى فى بعض الأحيان قوة لا يمكن التقيُّ بها، وفي بعضها الآخر تجسيدا للعدالة الكونية، وفي كل الأحوال، كانت المويرا دائما تحتّم مسار الأحداث بطريقة محتومة لا مهرب منها،<sup>(١)</sup> ومهما بذلت الجهود للحيلولة دون وقوعها.

فإذا عدنا إلى أوديب، وجدنا أن الجوهر الأساسى للمأساة.. والذي لم يتغير فى الصور الأكثر من ثلاثين التي اتخذتها على أيدي عديدين من سينكا إلى كورنى وفوليتير والشاعر الإنجليزي بيثس والشاعر الألماني هوفمنشتال، حتى سان جورج دى بومبيلة وجان كوكتو وأندريه جيد، وأيضا توفيق الحكيم... هذا الجوهر الأساسى هو القدر المحتوم<sup>(\*)</sup>، المنوط بأوديب منذ ولد، وكما تمثله نبوءة المراهقين بأنه سيقتل أباه ويتزوج أمه. وحاول أبوه بدورهِ معارضة القدر أو المويرا بأن يتخلص من طفله الرضيع كي لا يقتله، لكن عبثا راحت المحاولة، وكان لا بد وأن تروح عبثا لأن القدر قدر أن يحدث هذا، فلا بد وأن يحدث بالضرورة الحتمية، أو بالمويرا.

فالويرا قانون الضرورة و القدر الحتمى الذى ينظم سير الأحداث كلها، فتخضع له الكائنات الحية وغير الحية على السواء، والذي يقدر لكل نصيبه وما يستحقه، ويحدد مكانه الذى يجب ألا يتعداه، وإلا تمرض لعقاب لا طاقة لأحد به. إنه يسرى حتى على الآلهة فيحدد للآلهة وللإنسان على السواء حدود أعمالهم. فلا بد وأن يخضع كل ل شئ

(1) Encyclopedia For Philosophy, (V. 4, P. 61) V. 5, P. 359.

(\*) واستكمالاً للشق الآخر من هذا البحث- مشكلة الحرية تذكر أن الفيلسوف الفرنسي هنرى لوفيتز، قد أخرج هذه الأسطورة بعنوان "أوديب حراً"، مصوراً أوديب على أنه متميز بروحه الحرة، وبأنه كان يدبش الجميع بميوله الجامحة نحو الحرية. والنساء كن يقتلن له: لا تخف من القدر والمصير. انظر: إبراهيم عامر، تأملات حرة فى الحرية، مقال بمجلة الهلال، العدد ٧٥، يوليو ١٩٧٦، ص ١٦٦- ١٢٤.

أو إنسان أو إله، حتى زيوس العظيم نفسه. هكذا أبدت المويرا لليونان أن عالم الآلهة لا يختلف عن عالم البشر. فكانت- كما يذهب جومبرز- بداية لتصوير القانون السائد في عالم الطبيعة وعالم البشر<sup>(١)</sup>، ويسرى على الكون بجملة- إنها فكرة القانون الطبيعي الحتمى الشامل، الذى اتخذ فيما بعد صورة القانون العلمى.

فيذهب وايتهد إلى أبعد مما ذهب إليه جومبرز، إذ يجعل من التراجيدين الإغريق، اسخيلوس وصوفوكليس ويوريديس، آباء للعلم على أساس أن المويرا فى التراجيديات الإغريقية قد أصبحت فى الفكر الحديث نظام الطبيعة. والاهتمام الفائق بالأحداث الجزئية التى حدثت للبطل كمثال، وتحقيق لملل القدر (المويرا)، قد عاود الظهور فى عصور العلم الحديث فى صورة تركيز الاهتمام على التجربة الفاصلة. أما إن جادل مجادل بذاتية الأدب والميثولوجيا فى مقابل موضوعية العلم، بحيث لا تصح فكرة فى الأول صنواً لأخرى فى الثانى، فإن وايتهد يذكرنا بأن جوهر الدراما التراجيدية ليس هو التماسه والشقاء الذاتيين، بل هو المهابة المحيطة بممل الأشياء الذى لا يعرف الندامة. وهذه المحتومة للقدر لا يمكن تبيانها فى الحياة الإنسانية، إلا عن طريق الأحداث التى تتضمن الشقاء. لأنه فقط عن طريقها، تبرهن الدراما على عبثية الهروب منها، وهذه المحتومة التى لا تعرف الندامة قد سادت التفكير العلمى تحت مصطلح الحتمية وأصبحت قوانين الفيزياء هى أحكام القدر<sup>(٢)</sup> - المويرا.

إذن، تنتهى من العهود الأولى للحضارة اليونانية إلى أن المويرا كانت أولى صور المبدأ الحتمى. ألا يلهينا هذا عن الفارق الكبير بينها وبين الحتمية العلمية، والمتمثل فى أن حتمية المويرا لا بد وأن تحدث مهما كانت الظروف السابقة عليها والمحيط بها، بل وعلى الرغم من هذه الظروف، إنها على حد تعبير جان كوكو (آلهة جهنمية تؤدى دورها فى اللحظة المحددة مهما حدث). ثم أنها بطابعها الدينى تلقى بحتميتها على المصير الآتى: (الفائقة)... إنه على أية حال الفارق بين الحتمية العلمية وبين الجبرية. (راجع الفقرة ١٢)

(١) د. أميرة حلمى مطر. (الفلسفة عند اليونان، دار النهضة العربية، القاهرة، سنة ١٩٦٨، ص ١١١).

(2) A. N. Whitehead. Science and Modern Word, Collins, Fontana Books Glasgow, 1975, P. 21- 22.



## ثانياً: في الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية: (عهد ذهبي):

٢٤- وإذا دللنا إلى عهد الفلسفة، نجد أول صياغة في التاريخ لمبدأ الحتمية العلمية ذاتها، وقد أتت ناضجة كاملة بصورة مدهشة مع ديمقريطس Democritus (٣٦٠ - ٤٦٠ ق. م)، إذ يقول: الضرورة سبقت وعينت كل الأشياء تلك التي كانت والكائنة و التي ستكون. فقطع عن طريق الضرورة تمين سلفاً السياق الكلي للأشياء. منذ مجمل الأبدية. وتاريخ الكون بأسره ليس إلا نتيجة لتكوينه الأصلي والأبدى، وهي نتيجة محتمة خطوة خطوة<sup>(١)</sup>.

ولم تكن فلسفة ديمقريطس الذرية في جملتها إلا تطبيقاً كاملاً دقيقاً لمبدأ الحتمية العلمية، فالذرات نفسها لا تتغير، وهي في حركة ذاتية مستمرة، ولا تهتز إلا بفعل تصادم مع ذرات أخرى. على هذا مفهوم الوجود الأبدى للكون، ليس للذرات فحسب، بل الذرات المتحركة في خلاء لا منته، كل واحد، ليس فيه أعلى ولا أسفل ولا وسط ولا أطراف<sup>(٢)</sup>، وبالتالي ليس ثمة مبرر للبحث عن علة للحركة، إلا إذا كان ثمة مبرر للبحث عن علة لوجود الذرات والخلاء ذاتهما<sup>(٣)</sup>. إن الحركة الذرية الأبدية وراء كل العمل، وهي ذاتها العلة لكل. ومن دورانها السريع Whirl تأتي أكوان للوجود، وقد أسمى الدوران السريع بالضرورة وأرجعه إلى عمل القوانين الطبيعية<sup>(٤)</sup>. باللقاء الذرات توجد الأشياء، وبانقصالها تسد. ولكن ما أن بدأت الذرات، فثمة قوانين آلية، غير قابلة للتبديل، قد حتمت كل حركاتها التاليات، لذلك فحالة الكون في أي وقت تعتمد على حالاته السابقة، وحاضره يقرر أمر مستقبله.. واضح إذن أنها فلسفة الحتمية العلمية في أعتى صورها.

وكان لوقيبوس Leukippos (القرن الخامس ق. م)، أستاذ ديمقريطس ومنشئ

(1) Cyril Bailey. The Greek Atomis And Epicurus, The Clarendon Press, Oxford, 1928, P. 121.

(2) John Burnet, Greek Philosophy: Thales to plato, Macmillan St. Martin Press, New York, 1968, P. 77.

(3) C. Bailey, Op. cit., P. 133- 134.

(4) Ibid, P. 139.

المذهب الذري، قد اتسم تكثيره هو الآخر إلى حد بعيد بالاسمة العلمية المطابقة للحمية. فالمادة في رأيه هي الموضوع الرئيسي للعلم الكمي، والشذرات القليلة الباقية منه وعنه، تؤكد أن التفسير الميكانيكي الصرف للوجود يساعد على تقدم البشرية ونشر الحضارة<sup>(١)</sup>. وقد سبق ديمقريطس وقال: لا شيء يحدث للأشياء ولكن يصدر من علة وبالضرورة. حيث يفيد معنى الضرورة هنا الارتباط الضروري والحمية، مما يقترب من فكرة القانون الطبيعي<sup>(٢)</sup>. بل ويتطابق الفكرة الشائعة عنه، وهي أن المبدأ النهائي المسيطر هو اتباع كل شيء للقوانين الخاصة بوجوده، وكل هذا صحيح، غير أن لوقيبوس يؤكد الضرورة بطريقة مترددة، وقطع في العلة المحركة. فالحركة عنده معلول لا يمكن أن تسببه أية ضرورة إلا الضرورة الكونية<sup>(٣)</sup> أما ديمقريطس فقد أصبحت الضرورة على يديه معادلة للقانون الطبيعي، في أكمل تصور علمي في الفلسفة اليونانية ارتبط بمذهب حتمي كامل<sup>(٤)</sup>. لقد تسلم ديمقريطس الذرية من لوقيبوس مجرد مادة خام وتأمل بدائي، وتركها في أعلى قمة وصل إليها تقدم الذرة عند الإغريق<sup>(٥)</sup>. وذلك بأن أرسى حتميتها بثقة حتى أصبحت معه تطبيقاً كلياً. واستفد كل مقتضيات الموقف الحتمي. فأعتبر المصادفة تصوراً هامداً، قسفاً عقلياً وخطراً أخلاقياً. في هذا يقول: (الجهل هو علة الفضل، والبشر ينحون باللائمة على العظ، والحظ ليس إلا وهما اخترعه ليتلمسا عذرا لجهلهم<sup>(٦)</sup>). وأنكر الغائية وأخذ بأن العالم وجود فيزيقي كلي، فعله ميكانيكي بحث محكوم بقوانين وجوده الخاصة ولا شئ أكثر. ولم يقل حتى بمناية إلهية، بل ييسر كل شئ فقط بحتمية القانون الطبيعي؛ فكانت حتمية كاملة مغلقة لا تسح مجالاً لمفاجآت المويرا، ثم كان ديمقريطس أول من وضع تفرقة بين الصفات الأولية التي تؤدي إلى النظرة الآلية للطبيعة، وهي الشكل والحجم والوضع، إنها الخقائق الموضوعية المعقولة التي تعرف بالاستدلال العقلي (بالعلم)، وبين الصفات الثانوية مثل الطعم

(١) إبراهيم الفاضل، الفلسفة تبحث، منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق سنة ١٩٧٨ ص ٢٠٠-٢٠١.

(٢) د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص ١١١.

(3) C. Bailly, Op. Cit., P. 121- 133.

(4) Ibid, P. 52.

(5) Ibid, P. 213.

(6) John Burnit, Greek Philosophy, P. 163.

والذوق والرائحة واللون والصوت، وهي ثانوية لأنها ليست مستقلة عن أثر الذات التي تحس بها<sup>(١)</sup>. إنها التفرقة التي أخذ بها جاليليو هيما بعد.

هكذا كان ديمقريطس معجزا سباقا لعصره في تكامل تصويره الحتمي، كما كان هكذا في أخذه بالفرض الذري، وعلى الرغم من أنه آخر أقطاب المرحلة التاريخية التي نحن بصدها الآن- الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية- إذ كان معاصر للسفسطائيين وسقراط، وظل حيا حتى أسس أفلاطون أكاديميته، إلا أن ذلك التكامل هو الذي دفنا إلى تقديمه على السابقين عليه تاريخيا والدائنين له، والذين بدت معهم بوادر الحتمية. ومعروف عن ديمقريطس موسوعيته وسعة إلمامه بكل معارف عصره فلا بد إذن أن يكون قد استقاد منهم. وهذا ما أثبتته برتراند رسل بتحليل مسهب عميق، ختمه بقوله النافذ: (المذهب الذري ليس حصيلة تأمل خيالي، إنما هو إجابة على السؤال الذي أثاره الفلاسفة اللطفيون، وهي إجابة استغرق إعدادها مائة وخمسين عاما)<sup>(٢)</sup>.

٢٥- إذن فاللطفيون على رأس هؤلاء الدائنين لدييمقريطس وللحتمية العلمية على الإجمال وأولهم أنكسيمنس Anaximenes (القرن السادس ق. م) - مواطن لوقيوس. ويتميز عن ثالث المدرسة اللطفية بأنه أكثرهم نضجا في تصويره للضرورة الآتية والحتمية الفيزيقية. فقد رأى (أن الاطرادات التي تشبه القوانين لا يمكن تصويرها بنير تناول فكرة العلة)<sup>(٣)</sup>. ويقول أزلد كوليه، إن (الذريين قد أخذوا عنه النظرة الميكانيكية للطبيعة لأنها إلى حد ما نتيجة لازمة عن نظريته القائلة إن الهواء أصل الأشياء جميعا)<sup>(٤)</sup>. طالما أنها تكون منه وعن طريق تكثفه وتخلخله، وهما عمليتان آتيتان. أما شرودنجر الذي يؤكد أن ديمقريطس واصل تراث اللطفيين فيقول (أهم ما في نظرية التخلخل والتكاثف هو أنها كانت حجر الزاوية في المذهب الذري الذي جاء سريما في إثرها)<sup>(٥)</sup>. ونلاحظ أن المدرسة اللطفية بجملةتها تقسم الحركة تفسير آليا، لأنها تقسمها

(١) د. أميرة حلمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، رسالة ماجستير غير منشورة، بأشراف د. أحمد هزاد الأمواني، جامعة القاهرة، كلية الآداب سنة ١٩٦٠، ص ٦٢.

(٢) برتراند رسل، حكمة الغرب، ج١، ترجمة د. هزاد زكريا، سلسلة عام المعرفة، الكويت، سنة ١٩٨٢، ص ٨٩.

(٣) Encyclopedia For Philosophy, V. I. P. 119.

(٤) أزلد كوليه، مبدل إلى الفلسفة، ص ٦٢-٦٤.

(٥) إيرفين شرودنجر، الطبيعة والأفريق، ترجمة د. عزت قرني، ص ٨٧.

على أسس فيزيقية لا ميتافيزيقية فكانت الضرورة معها قريبة جداً من الحتمية العلمية. والحضارة المطلية بجعلتها مطبوعة بهذا الطابع العلمى. فقد رأوا فى الفلسفة شغفا وحب استطلاع علميين، بينما جعلتها الفيثاغورية متصلة بالمواظف والحياة. لذلك رفض الملطيون الفيثاغورية، لما تحمله من طابع صوفى. وعلى أية حال انتهت مدرستهم بسقوط ملطية عام ٤٩٤ ق. م<sup>(١)</sup>.

كانوا ذوى نزعة علمية. بخلاف هيراقليطس (القرن الخامس ق. م) Hiraclitus فكانت الضرورة عنده لتحكم السيلان والتغير الدائم، مردودة إلى الأصول الدينية ولا تختلف عن الميراء، فهى مجرد قوة خارجية تتدخل لتحقيق فعلها فى الوقت المناسب، ويؤكد سيريل بيلى على نفى أية سمة علمية أو حتى عقلانية للضرورة عند هيراقليطس، وأنها مجرد فكرة صوفية عشوائية<sup>(٢)</sup>.

ونأتى إلى الأيليين. وعلى رأسهم بالطبع الفيلسوف المبجل بارميندس Parmenides (٥٣٠ - ٤٤٠ ق. م) لنجده ليس هو الذى يفسر النظام الضرورة ويشرحه، بل الآلهة هى التى تقبل هذا. ثمة إذن طبيعة ميتافيزيقية لتفكيره، تموقه عن التوصل إلى حتمية فيزيقية سليمة. ومع هذا، فإن ديمقريطس قد أخذ منه عناصر ضرورية لإتمام النسق العتمى. منها أبدية العالم، أى أنه لا متناه فى الزمان. وأيضاً فى المكان. ولما كان لا شئ يبدأ من لا شئ فإن العالم موجود منذ بدء الزمان، وهو لهذا ليس مخلوقاً لأحد على وجه الإطلاق<sup>(٣)</sup>. وأخذ منه أيضاً استبعاد ظواهر الحياة من فكرة الوجود. فقد أنفى بامندس نشأة الكون وميلاده ونموه وحركته، ولم يبق إلا الصفات المنتمية لمقولة الكم. لقد أحل الوجود محل الطبيعة. وأصبح على الفلسفة الطبيعية بعده، إما أن تتخلى عن المادية، وإما أن تتخلى عن الواحدية. وهذا هو مافضله، ليبلغ الذريون فيه مبلغ القمة<sup>(٤)</sup>.

وجاء أنبادوقليس Empadocles (٤٩٠ - ٤٣٠ ق. م) ليطبق هذه التعددية.

(1) J. Burnet, Op. Cit, P. 157. 21.

(2) Bailey, Op. Cit., P. 49.

(3) Ibid, P. 120.

(٤) د. أميرة حلمى مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية، ص ٥٥ - ٥٦.

ويُفسر الموجودات الطبيعية بتكونها من العناصر الأربعة: الماء (الرطوبة) - الهواء (البرودة) - النار (الحرارة) - الأرض (الجفاف) بنسب مختلفة، ويواسطة عمليتين آتيتين هما الانفصال والاتصال، تحدثان بفعل قوتين إلهيتين هما الحب والكرهية، وتتغلب إحداهما على الأخرى في دورات متعاقبة يسميها بالعود الأبدي، حسبما تقضى سنة الكون وحكم الزمان والضرورة. ويرمز أنابادوقليس لحكم الضرورة بفكرة القسم العظيم والعملتان الألتان: الانفصال والاتصال تحكما حتى تطور الكائنات الحية. وبذا يكون قد مد التفسير الآلى النافى لأية غاية خارجية إلى البيولوجيا<sup>(١)</sup>. وهى على أية حال لا غائية وآلية لا ترقى للمستوى الديمقريطي. فما زلنا مرتبطين بموامل لا علمية مثل الحب والكرهية، وحتى وأن تعلنا بأنهما الجذب والتنافر.

أما عن أنكساجوراس Anaxagoras (٤٩٦-٤٢٧ ق. م) فجون بيرنت يؤكد أن عظمة ديمقريطس الحقيقية، ليست فى الذرية المأخوذة من لوقيبوس، بل فى نسقه الكوزمولوجى الذى استمدّه من أنكساجوراس، (فهو من جيل سابق عليه ويكرهه بأعوام كثيرة. ذلك أن أنكساجوراس تلميذ لانكسيمنس وللأيونيين عموما، وأصل اتجاههم العقلى متحرراً من أية نزعة غيبية. فقال بنسق كوزمولوجى آلى تماما، وقصره على الملل المادية، وأنكر أية غائية. وكان بوصفه أيونيا أصيلا، يحاول أن يعطى تفسيراً ميكانيكياً لكل شئ يستلهمه<sup>(٢)</sup>) أى تفسير علمى مادى، وحتى لتلك الظواهر التى درج معاصروه على تفسيرها تفسيراً غيبياً. والنتيجة أنه خطأ بالحتمية خطوة أبعد مما فعله سابقه أنابادوقليس. فليس ذمة قوى إلهية ميتافيزيقية كالحب والكرهية. وليس صحيحاً ما قد يبدو للنظرة الأولى من أنه تجاوز التفسير الآلى للكون بإدخاله مبدأ عقلى متميز عن المادة هو العقل أو النوس Nous. ففى محاوره فيدون، يندفع إليه سقراط متبمناً بهذا النوس، ويسرعان ما خاب أمله حين وجد ميكانيكية عليه خالصة لا غائية فيها. وأرسطو أيضاً، لم يرض عن النوس، وشبهه بإله الآلة، الذى يظهر فجأة على المسرح ليحل المشكلة فى المسرحية اليونانية، فهو آلى ولا يفسر أية غائية. ولم يكن النوس أكثر من حل لمشكلة حركة البذور فهو مصدرها أو علتها، لأنه أرفع الأشياء ويستحيل أن يختلط بغيره،

(١) د. أميرة مطر، الفلسفة عند اليونان، ص ١٠٠-١٠٣.

(2) J. Burnet, Op. Cit, P. 63- 64.

ولكن طالما بدأت هذه الحركة فإن النظام الميكانيكى يحكم كل شئ. لذلك يوضح بيرنت أن أنكساجوراس لم يفعل أكثر من أن اسمى مصدر الحركة (الله) ويؤكد أنه كان على الإجمال ملحدًا، وأن معاصريه على صواب في اعتباره مؤسس الإلحاد<sup>(١)</sup>. وكان أنكساجوراس قد أضطر إلى مغادرة أثينا، فرارا من حكم عليه بالإعدام بتهمة الإلحاد.

وعلى هذا يكون جوميرز محقا كل الحق حين يشبه مكانة العقل في فلسفة أنكساجوراس بفكرة الألوهية في علم الفلك الحديث<sup>(٢)</sup>. فحين تناقش العامل الثيولوجى للحتمية العلمية (الفقرة ٨٩)، ستجد أن علم الفلك الحديث قد احتاج لفرض الإلوهية، كى يفسر بدء حركة الأفلاك، تماما كما احتاجها أنكساجوراس (الله = العقل = النوس) كى يفسر بدء الحركة البدور. ومن هذه البداية سار كل منهما في طريقه إلى التصور الميكانيكى الشامل- أى الحتمى الفيزيقي الكونى.

٢٦- هكذا يتضح كم اقترب الطبيعىون الإغريق من مبدأ الحتمية. وإن دل هذا على شئ فإنما يدل على مدى احتياج العقل البشرى إليه، خصوصا في مراحل المبكرة. أو لم يتخلق مع الإيونيين، أول مدرسة فلسفية في التاريخ، بدأ اذن منذ أن بدأت الفلسفة. لقد تمكن هؤلاء الأوائل من تطوير المفهوم الإغريقى القديم للانانكية Ananke أى الضرورة التى هي في حد ذاتها قوة عمياء بلا هدف. وصحيح أنها أيضا كالمويرا ضرورة وقضاء وقدر محتوم، بل ويمكن أن تكون ربة القدر في الأساطير الأغريقية<sup>(٣)</sup>، إلا أنها تتميز عن المويرا بأنها أولا لا عاقلة ولاغائية. وثانيا: لا تحكم كل مجال الأحداث الكونية، بل تحكم فقط أحداثا من نوع معين<sup>(٤)</sup>، لنقل مثلا الأحداث الفيزيكية. لقد طوروا ضرورة الأنانكية لتصبح قريبة من ضرورة الحتمية العلمية. ولتبدأ الحتمية من نقطة البداية الفلسفية. وربما لأن الفلسفة لحسن حظ المبدأ الحتمى قد بدأت طبيعية. وهما هنا نصل إلى الحقيقة التى نريد أن نثبتها تبعا لمقتضيات الأمور. وهى أن التصور الحتمى الميكانيكى يجد آباءه الشرعيين في أقطاب الفلسفة الطبيعية، والبحث في الطبيعة، وطبيعة

(1) Ibid, P. 64- 65.

(٢) على سامى النشار وآخرون، ديمقريطس فيلسوف الذرة، الهيئة العامة للكتاب الإسكندرية، ١٩٧٠ ص ١٠٥.

(3) J. Irmscher, Lexikon der Antike, P. 38.

(4) J. Burent, OP. Cit., P. 63.

الطبيعة والذين أحرزوا نصرا عزيزا بنجاح العلم الطبيعي إبان عصره الحتمى الحديث.

وكان لزاما على المعنيين بالحتمية العلمية أن يسجلوا نوط شرف لهؤلاء الطبيعيين الأوائل، وهى غرتهم وعلى رأسهم: ديمقريطس. الرجل المقدس بحق، كما أسماه لوكريتيوس شاعر النثرية وصاحب القصيدة الخالدة (فى طبائع الأشياء) التى حفظت للتاريخ تفاصيل هذا المذهب العظيم فى تاريخ العلم، قبل أن يكون عظيمما فى تاريخ الفلسفة. ويزكهم لهذا النوط الرجمة الملحوظة التى انتابت الحتمية العلمية، حين انتهى عهدهم، وجاء سقراط ليرد على السفسطائيين، مفجرا الثورة على الفيزيقا والتفسيرات المادية والعلل الآلية.

وقبل أن ننقل لهذا، نتوقف هنيهة، لتوضح أن هذه البوادر الحتمية البيئة لا تجب ما سوف نعلمه فيما بعد (ف ٨٧) من نظرة اليونان الحيوية للطبيعة، فهذه حقيقة لا جدال فيها. وانكسبت نفس نفسه، افترض أن العالم حى يتنفس الهواء، وأنه ينظم ويتحرك بنفس المبدأ المنظم للجسم الحى، أى يحكم نفسه بنفسه. والإينيون على جملتهم- رغم نزعتهم العلمية المادية- افترضوا الحياة فى الحجارة ورأوا أن الصخور لها نفس. إنها المماثلة بالإنسان التى لم ينج منها أنكساجوراس بكل ما أحرزه من تقدم مادية حتمى. فهو لم يتوصل إلى أن النوس علة بدء الحركة فى العالم الأكبر، إلا لأنه نظر أولا فى العالم الأصغر (الإنسان)، فوجد أن العقل فى الإنسان يصلح مصدرا للحركة والانتظام والمعرفة وكل شئ<sup>(١)</sup>. أى أن المماثلة معه وصلت لحد الدرجة المتهجية. بل وحتى ديمقريطس نجم الحتمية اللامع فى هذا العصر، وجد سيريل بيل تماثلا قويا بين تناوله لكل من التكوين العضوى للجسم الحى والعالم. ويؤكد أنه قد تطور ونقح أفكار النمو والفساد والتعطيم<sup>(٢)</sup>. إنه التفاعل الحى بين الأفكار الفلسفية، الذى يذكرنا بمقدمة الجشطالت الحسية: الكل ليس مجرد مجموع أجزائه.

(١) C. Bailey, Op Cit., P. 149.

(٢) Gelen Morrow, Necessity and Persuasion in Plato's Timaeus, In: A. E. Allan (ed). Studies In Plato's Metaphysics, Routledge and Kegan Paul. London, 1968, P. 244.

### ثالثاً: في عهد سقراط وتلامذته: (انتكاسة ولبال)

٢٧- السفسطائيون: بديموقريطس انتهت الفلسفة الطبيعية، وانتهى الاهتمام الحقيقي بالطبيعة- أى بوصفها كياناً مكثفياً بذاته ومستقلاً، يستحق أن يكون مداراً للبحث، وانصب الاهتمام أساساً على الإنسان وغاياته ومثله العليا وقواعد سلوكه. فقد ظهرت طبقة السفسطائيين منذ منتصف القرن الخامس ق. م. وهم قوم ذوو أهداف عملية.

أولاً: يهدفون من تعليمهم وتعاليمهم إلى جنى الربح كأجر مقابل قيامهم بالتدريس وثانياً: قد جعلوا الجدل والبيان والخطابة ومجمل الإمكانيات العقلية، من أجل الطموح السياسي لمن يثقنها. هم إذن بلا نزعة علمية أصيلة، أو نسق كوزمولوجى مترابط. إنهم على الإجمال (آخر قوم فى هذا العالم يمكن أن يشغلوا أنفسهم بمثل تلك البحوث العلمية)<sup>(١)</sup> البهتة. وفضلاً عن هذا، فإن حركتهم قائمة على أساس- أو بسبب أن، العلم الطبيعي فى عصرهم كان قد قدم كل ما يستطيع تقديمه لجعل العالم الطبيعي معقولا ومفهوماً، فأنتهى إلى نتائج صريحة التفاض مع خبرة الحواس<sup>(٢)</sup> ومتقاضيات الحياة اليومية. ومن هنا كان عزوف السفسطائيين عن العلم والعالم الطبيعي، عن الفيزياء والميتافيزيقا وجعلهم الإنسان محورياً ومقياساً لكل شئ من وجود ولا وجود ومعرفة.

ومع هذا فقد أفصحوا عن إيمان بالاحتمية الفيزيقية، من خلال بحث فكرة القانون الإنسانى، والتي ارتبطت بفكرة العدالة Dike، بمعنى يجعل القانون منطقياً على الاحتمية الصادرة عن طبيعة الأشياء. فهي (أى العدالة) أقرب للضرورة المادية الفيزيقية الباطنة، وأشد ارتباطاً بالطبيعة التي تكون مبدأ مياطنا لحركة الموجودات فيها بقوة إلهية عليا تقرر ما يجب أن يكون<sup>(٣)</sup>. والإيمان بالعدالة من هذا المنظور، هو ما يعرف الاتجاه الطبيعي فى القانون.

فجاء السفسطائي الكبير أنطيفون معبراً عن هذا الاتجاه القائم على إيمان باحتمية فيزيقية شاملة. وذلك حين أثار كتابه (فى الحقيقة) المشكلة الآتية: أى القوانين يجب أن تسود، قوانين الإنسان المكتوبة على ما فيها من اصطناع وتغيير وتعسف، أم

(1) J. Burent, Op. Cit., P. 19.

(2) Ibid, P. 85.



قوانين الطبيعة الضرورية التي تسرى على الكون بصفة عامة مطلقة. و فرّق انطيفون في كتابه المذكور بين قوانين المشرعين الوضعيين الناتجة عن اتفاق- وهي فقط ممكنة، وبين قوانين الطبيعة الضرورية وهي حتمية تسرى عواقبها بصورة مطلقة لأنها صادرة عن طبيعة الأشياء وحقيقتها. ويستدل انطيفون على قوانين الطبيعة، من ظاهرة العقاب والضرر الذي يقع بالضرورة على من يخالفها مهما تخفى عن الأنظار، لأنه ضرر لا يرجع إلى آراء الناس بل إلى حقيقة الحال. أما شرائع المدينة فإن من يخالفها إذا لم يره أحد نجا من الفضيحة والعقاب. فكانت الطبيعة عند انطيفون هي الحقيقة المادية التي تقابل الاصطناع الخارجى أو القوانين المفروضة من خارج، ويسير هيبياس في الاتجاه الطبيعى حتى يصل به إلى القمة، حين أكد أن القانون الوضعى يجب أن يخضع لقانون أعلى منه وأهم، وهو قانون الطبيعة الذى يحكم الإنسانية جمعاء، ولا يقتصر على أمة دون الأخرى<sup>(١)</sup>.

على أن الفضل الحقيقى للسفسطائية ليس فى هذا. وإنما فى النزعة الإنسانية عند الإغريق، وتوجيه الفكر اليونانى وجهة عملية وسيتمكس هذا أيضا انعكاس على مبدأ الحتمية بوصفه أهم محاور الفكر، إذ سوف يسقط على رأس الإنسان مباشرة، بغير احتياج للطبيعة.

٢٨- انبرى سقراط: Socrates (٤٧٠-٣٩٩ ق. م) للرد عليهم (كانت الفلسفة عنده، وعند تلميذه المخلص افلاطون، حياة قبل كل شئ)<sup>(٢)</sup> إذن أكد أيضا إنزالها للواقع المماش وجعلها إنسانية تشارك الناس حياتهم اليومية ومعتقداتهم وسلوكهم لتكون هى- وليست الاهداف العملية والسياسة- المرشد الأمين والطريق الحقيقى للخير الحقيقى.

ولنلاحظ أولا أن الخير بالنسبة للإغريق، كان يعنى دائما شيئا إيجابيا Positive فهو عادة من عادات الروح تمكن مالمكها من أن يفعل شيئا، وليس كما يعنى لنا الآن مجرد، عادة تجعل صاحبها يحجم عن الإتيان بضرر. فما كان للإغريق أن يقولوا عن إنسان أنه خير إلا من أجل شئ ما<sup>(٣)</sup>.

(1) J. Burnet, Op. Cit, P. 175.

(2) Ibid, P. 141- 142.

(3) Ibid, P. 142- 143.

وعلى هذا الأساس المشترك تصدى سقراط للرد على السفسطائيين بتفرقته بين الخير الفلسفى، وخير العوام Popular Goodness وهو مفهوم الخير السائد فى الحياة السياسية. وضعفه يكمن فى أنه لا يقوم على أساس عقلانى، وبالتالي لا يمكن التنظير له. إنه خير متسق مع ذاته، وقابل للتغير وغير يقينى، يعتمد فقط على المادة. وهو خير- فقط على قدر ما يشارك فى الخير الفلسفى. وهذا الأخير مختلف تماما. إنه خير بالمعنى الكامل يعتمد فقط على العقل، وهو الذى نتعلمه لأنه هو فقط المعرفة، إنه معرفة وليس هنا Art، بمعنى أنه ليس تثقيفا أو مواثمة مع الحياة الاجتماعية Accomplishment كخير السفسطائيين، يمكن أن يكتسبه أى فرد فيمارسه أو لا يمارسه تبعاً لرغبته<sup>(١)</sup>. كلا، فالخير الفلسفى مبدأ يحتم السلوك. فمن غير المقول أن يعلم إنسان ما هو الخير ولا يأتبه أو أن يتورط فى الشر، إلا إذا كان يجهل أنه شر.

وماهنا نضع الأصبع على ما يعنينا من الخير السقراطى، أو الفضيلة السقراطية. إنه مبدأ الحمية السقراطية الأخلاقية.

هليس ثمة حقيقة مقترنة بفلسفة سقراط، أكثر يقينا من توحيد بين المعرفة والخير. ولو عدنا إلى اللغة اليونانية ذاتها، وراجعنا المعانى المختلفة لكلمة (علم)، للاحظنا أن سقراط حين كان يستعمل هذه الكلمة كان يعنى بها معرفة بسلوك معين، بحيث تترجم بالإنجليزية Knowing How فالمعرفة لم تكن فى حد ذاتها غاية عنده، بل كانت من أجل غاية أعلى هى الفضيلة<sup>(٢)</sup>. والفضيلة معرفة ولا شئ سوى المعرفة ومن المؤكد أنها قابلة للتعليم، وأن من يملك هذه المعرفة قادر على توجيه الآخرين فيعرف أو يتعلم كل إنسان ما هو الخير فيتبعه- حتما. على هذا يرجع أرسطو تعاليم سقراط الأخلاقية إلى ثلاث مبادئ:

(أ) الفضيلة (الخير) هى المعرفة.

(ب) الرذيلة (الشر) هى الجهل.

(ج) وعلى ذلك يكون الشر دائما عملا غير إرادى<sup>(٣)</sup>. الإنسان يقع فى الشر لأنه

(2) Ibid, 143.

(٣) د. أميرة حلمى، دراسات فى الفلسفة اليونانية، دار الثقافة، القاهرة، سنة ١٩٨٠ ص ٢٤.

(١) القرد تايور، سقراط، ترجمة محمد بكير خليل، مراجعة د. زكى نجيب محمود، مكتبة نهضة مصر، القاهرة.

جاهل بالخير، أى على الرغم منه، فيستحيل إذن أن يوجد إنسان شرير بإرادته الحرة.

من هنا كانت دعوى سقراط بالحثمية الأخلاقية. وقد استطاع إنزالها للواقع المعاش. إذ بدا واضحا للإنسان البسيط أن تفضيل فعل الخطأ بالإرادة الحرة عن فعله بلا إرادة، إنما هو تدمير للأخلاقية<sup>(1)</sup>. وكانت السمة الأساسية لذلك الخير الفلسفى هو أنه وحدة واحدة فلا يمكن معرفة فرع من فروعها دون الأخرى، فتتعلم مثلا الأمانة ولا نتعلم الشجاعة. هذا قد يصلح مع الخير السياسى السفسطائى، أما الخير الفلسفى فإنه كل واحد، ومبادئ فروعها مقترنة معا<sup>(2)</sup>، ومن ثم أصبح إدراكا عاما شاملا يوجه السلوك بأسره، وتصبح حتميته شاملا، فلا تدانيها ذرة من حرية لا من بين يديها ولا من خلفها.

هكذا أسس سقراط ما يعرف بالحثمية الأخلاقية. وهذه الصورة من المبدأ الحتمى هى تجسيد مباشر للخطر الذى يهدد حرية الإنسان. وليس فحسب، فقد لاحظت أن أهمية سقراط فى أنه أقامها على أساس إبستمولوجى. أو لم ينتقل إليها من المعرفة. تماما كمبدأ الحتمية العلمية، إنه أيضا ينتقل من المعرفة إلى إنكار أى سلوك إرادى للإنسان. ولكن- أضع خطأ تحت لكن- عبر المعبر الأنطولوجى. فالحتمية العلمية تنفى حرية الإنسان، لأن المعرفة العلمية قد انتهت إلى أن طبيعة الكون الذى يحيا فيه، بل وطبيعته هو نفسه كما تثبت العلوم الإنسانية تحتم مسارا واحدا لاسواء للأحداث، وبالتالي ينتفى الاختيار والحرية.

ولكن مع سقراط، مرقى مبدأ الحتمية مروقاً من المعرفة إلى السلوك، متجاوزاً لهذا المعبر الأنطولوجى والضرورى لكى تكتمل النظرية الفلاسفية. ولن يشفع لسقراط تأكيده أن المعرفة المتوحددة مع الخير والفضيلة، هى أولا وقبل كل شئ المعرفة بما هو خير للروح الإنسانية. وذلك التأكيد الذى جعله سابقا فى التبشير بالمسيحية القائلة فى إنجيلها (اعرف الحق، والحق سوف يجعلك حرا). وهى القضية التى تبناها فرويد بمد ذلك (بحيث شارك فيها المسيح)<sup>(3)</sup> فهذا إدماء ينطبق بصورة أعمق مع الحتمية العلمية

سنة ١٩٦٢ ص ١١٧ وما بعدها.

(1) J. Burent, Op.Cit., 118.

(2) Ibid, P. 143.

(3) Peter Gay, Freud and Freedom, In: Allan Ryan (ed). The Idea Of Freedom, Oxford University Press 1979, P.55.

لأن الإنسان حين يخيره العلم بطبيعة الكون وطبيعة مكانه فيه، سيدرك الخير لروحه وبصورة أكثر عمقا وشمولية وعقلانية من أن تكون المعرفة مجرد إرشادات أخلاقية سطحية ومباشرة كما أرادها سقراط<sup>(١)</sup>. وسترى مع حتمية سبينوزا (فقرة ٤٣/ج)، الصورة المثلى لهذه الدعوى. وكل هذا لا يفنى عن المعبر الانطولوجي.

فإذا سلمنا بذلك، وجب أن نسائل سقراط: أين الجذور الفيزيقية الأنطولوجية لتلك الحتمية الأخلاقية؟ من المؤكد أن سقراط اكتسب في أوائل حياته علما وافيا بجهود الطبيعيين السابقين عليه. ويؤكد أفلاطون أنها كانت اهتمامه الرئيسي أيام شبابه. أما ثاوفراسطس، صديق سقراط وخليفته، فيؤكد أن سقراط كان عضوا في مدرسة أرخيلاوس، ذلك الأثيني الذي خلف أتكساجوراس حين اضطررا إلى مفادرة أثينا. وكان سقراط في فترة من حياته يتزعم جماعة من الطلاب يدرسون علم نظام الكون، ويعتقون وجهة النظر الشرقية أى التي تقسّر الكون على أساس عنصر واحد<sup>(٢)</sup>، ولكنه خرج من هذه البحوث كما خرج ديكارت من دراسته للفلسفة المدرسية أى بالشك. وفي محاورته الدفاع يقول: (أيها الأثينيون، الحق الصراح أنى لا اتصل بتلك الدراسة الطبيعية بسبب من الأسباب). لقد تحدّاهما لأنها كفر وإلحاد، بل ووصفها بأنها جنون<sup>(٣)</sup>. إنه انتهى إلى نفوره منها، وإلى نهى الآخرين عنها لما فيها من آفة ونفى للفائقة، لذلك لن نجد أصولا انطولوجية لحتميته. ويؤكد ذلك أنه ليس لدينا نسق فلسفى كامل لسقراط. فقد ظل تأثها بين مسرحيات أريستوفانيس ومذكرات كسينوفان ومحاورات أفلاطون ودراسات أرسطو، حتى استطاع الباحثان المثابران جون بيرنت وألفرد تيلور، الاستعانة بتعلّمهما الشديد لمراس اللغة اليونانية وجليدهما على البحث، ليستخرجا فلسفة سقراط

(١) وبالطبع لا يفوتنا أن نسأل سقراط متى كان الخير الإنسانى يمثل هذه البساطة؟ يمكن أن يتعلمه أى إنسان وبطريقة أوتوماتيكية سريعة يوجه سلوكه- حتما إلى ما فيه الخير له لو كان هذا ممكنا لما عرف البشر معنى الصيرة والتردد والعجز عن تخلل القرار بل ولا عرفوا مشكلة القرار برمتها. ثم هل حق الخير وحدة واحدة تكفل الفردوس الجامع المتاح لمن يتعلمه؟ ليس الأمر كذلك. لأن هذه الفولت (القلق والتردد والقرار) نتيجة عن المواظ التي تتصارع فيها الفيرلات أو الفضائل فلا يعرف بأنها يضحى، أو التي تتنازع فيها الشرور فلا يعرف أنها يتقادى. ثم هل يمكن خداع النفس لدرجة كل هذا التماسى عن النشر الإرادى الذى يرتكب عن علم بأنه شر وخسأ. وكما يقول لفسيا برلين لا الفضيلة معرفة، ولا الحرية هي ذات الهوية مع أى منها). (Four Essays in Liberty, P. 154)

(٢) ألفرد تيلور، سقراط، ص ٤٦ وما بعدها.

(٣) د. أميرة حطمي مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص ١٢٢.

على أساس فيلولوجي هو: دراسة تطور أسلوب أفلاطون اللغوي، وبالتالي ترتيب محاوراته ترتيباً زمنياً، بحيث يمكن استخلاص فلسفة سقراط من المحاورات المبكرة التي كتبها أفلاطون في شبابه وهو متأثر بأستاذه، قبل أن تتبلور فلسفته الخاصة. إنهما يرفضان رفضاً قاطعاً - ومعقولا - اعتبار سقراط مجرد دمية يحركها أفلاطون وينطقها بما يشاء. ولا نملك إلا التقدير العميق لجهودهما الجادة وللنتائج القيمة التي وصل إليها ولكن هذا منهج عسير التوصل به إلى نتائج موثوق بها. ولا مندوحة عن الإقرار بأن: سقراط كان أول من علمنا تماماً بصورة كاملة كيف يكون الفيلسوف، ولم يكن هو أول من علمنا تماماً كيف تكون الفلسفة.

١٩- والذي فعل هذا، هو تلميذه العظيم، شيخ المثالية المهيب: أفلاطون Plato (٤٢٨-٣٤٨ ق. م) أول من وضع نسقا فلسفيا كاملا متكاملا، يضم الوجود بأسره بين جنباته. فيمكن أن نسأله إذن بشأن الأساس الانطولوجي، أو الحتمية الفيزيقية. خصوصا وأنه قد تمسك تماما بمبدأ أستاذه سقراط: الحتمية الأخلاقية على نفس الأساس المعرفي (الاستمولوجي) - إن لم يكن أكثر. لأن أفلاطون قد تأثر أيضا بأقليدس الميجاري (الذي وحد بين الخير والواحد، وأطلق عليه أسماء أخرى مثل الله والحكمة وأكد أنه لا يوجد بين الخير والواحد وليس ثمة شئ اسمه الشر. فبقاء في محاوره الجمهورية، ليؤكد أن هذا الواحد العقلاني هو نفسه الخير<sup>(١)</sup>). وأنه قابل للتعلم ويوجه السلوك توجيهها حتميا.. الخ ومن الناحية الأخرى، نجد أن أفلاطون قد بدأ سقراطيا، ثم انتهى إلى التوفيق بين النزعة السقراطية والنزعة الطبيعية. وبعد أن كان سقراط لا يرى في الطبيعة إلا خبطا وجنونا، انتهى أفلاطون إلى أن فيها قانون معقولا وهنا وترتيباً<sup>(٢)</sup>. لقد زادت أهمية الطبيعة في المحاورات المتأخرة، واتخذت معاني أرفع شأنها من التي كانت لها في المحاورات السقراطية، واكتسبت منزلة عالية جعلها تقف آخر الأمر مع القانون في مرتبة واحدة، إن لم تكن في بعض الأحيان أرمخ أساسا وأقوى دعامة من القانون<sup>(٣)</sup>. هذا فضلا عن حقيقة ثابتة وهي أن الأناكية (الضرورة) مفهوم

(1) J. Burent, Op. Cit, P. 188- 189.

(٢) د. أمير مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ١٧٠-١٧١.

(٣) السابق، ص ١٤٩.

أساسي في فلسفة أفلاطون وأيضا في الفلسفة الحديثة<sup>(١)</sup>. ونجد في الجمهورية أسطورة الإِر Er التي تجعل الكون كله يدور حول محور من الضرورة. وفي محاولات فيثون والجمهورية والقوانين وغيرها، يتحدث أفلاطون عن الضرورات، عن أنواع متعددة منها: الضرورة الهندسية، والضرورة الخاصة بالمحبين التي لا يستطيع إدراكها جمهرة العوام، والضرورة المقدسة الموقوفة على الآلهة، والضرورة الإنسانية العامة والضرورة المقصورة على أبطال البشر<sup>(٢)</sup>. فهل تضمنت الضرورة الفيزيائية بالذات لتمثل باكورة الحتمية؟

يحمل بنا الرجوع إلى محاورة طيماوس، فهي المرجع الأساسي للطبيعة عند أفلاطون ليس فقط فلسفته للطبيعة، بل وأيضا مجمل معلوماته عنها. وفيها يؤكد أن منشأ الكون قد تم من طريق اتحاد الضرورة والعقل، وأن كل محدث يحدث ضرورة عن علة من العلة ويستحيل قطعياً أن يحدث دونما علة. (وأن الضرورة الحتمية تقتضي بأن يكون هذا العالم على صورة عالم ما. كما يمالج أفلاطون في هذه المحاورة القوانين الرياضية المشرفة على حركة الكواكب، ويضطرنا إلى تأمل العلاقات الثابتة الخاضعة لقدرة العدد، قبل أن نعرف الأجسام)<sup>(٣)</sup>. لقد آمن بأن الحركة منتظمة مطردة تتبع القوانين الرياضية، وأن ما يبدو من لا إطراد ولا انتظام مجرد مظاهر بادية. وعلى هذا يؤكد البيرونيقو أن "أفلاطون يشمر أن أعمق الشعور بالآلية في كل أشكالها المنطقية أو الطبيعية، ورغم الروح الغائبة الصرفة، فهناك ضرب من الآلية تشرف عليه المثل"<sup>(٤)</sup>. وبالمثل يرى ازفلد كولبي أن أفكار أفلاطون تضمنت الحتمية الفيزيائية والتصور الآلي، وأنه رأى كل ما يظهر إلى الوجود يظهر مباشرة نتيجة للعلاقات العلية الضرورية. لذلك فهو يفرق بين المعقول والمحسوس، على أساس أن العالم المحسوس خاضع لمبدأ الضرورة العمياء<sup>(٥)</sup>. ومثل هذه التفسيرات لفلسفة أفلاطون قد دفعت بعض الشراح أمثال المؤرخ الألماني إدوارد زلر Zeller إلى أن يقول في كتابه الشهير فلسفة الإغريق - Die

(1) Lexikonder Antike, P. 38.S

(2) Morris Stockholm.

(٤) أفلاطون، طيماوس، تقديم البير ريفو، ترجمة الأب هؤاد جورجي بريارة، منشورات وزارة الثقافة، دمشق ١٩٦٨، ص ٢٠٧-٢٠٩، ٧٥.

(٥) السابق، ص ٢٦.

(١) ازفلد كولبي، مدخل إلى الفلسفة، ترجمة أبو العلا عفيفي ص ٢٠٤.

Philosophie der Griechen أن تصور أفلاطون للمادة يقترب إلى حد كبير من التصورات العلمية عند فلاسفة العلم الحتمى.

غير أن الدكتور أميرة مطر، بتمكثها من الفلسفة اليونانية على العموم والأفلاطونية على الخصوص، تنفى هذا وتؤكد أن الضرورة هنا عكس الضرورة العلمية الأكثية من ترابط العلة والمعلول، لأن أفلاطون كان ينظر إلى المادة على أنها شئ يتاوم كل نظام ومعتولية<sup>(١)</sup>.

والحق أن الفصل فى هذا الأمر عسير. أولاً، (لأنه ليس فى فلسفة أفلاطون حد فاصل بين ما نسميه فيزيقاً وما نسميه ميتافيزيقاً، ذلك لأن المباحث العلمية متشابكة مترابطة كل الارتباط)<sup>(٢)</sup>. يحكم بيمولية النسق.

وثانياً: لأن المادة عند أفلاطون أزلية وفى الوقت نفسه ليست ذات وجود حقيقى. ثم أنه كان يتمثلها بالخلاء الذى يتصوره الذريون، فيتحدث كثيراً عن المادة على أنها المكان. ومجمل القول أن المادة عند أفلاطون غير محددة ومحل تناقضات كثيرة. فضلاً عن أن الطبيعيات بأسرها ليست موضع علم بل ظن، فليس بغريب إذن أن يداخلها عنصر أسطورى<sup>(٣)</sup> يزيد من غموض الأمر. ومن ناحية أخرى، يؤكد جلين مورو أن مفهوم الضرورة عند أفلاطون على الرغم من أنه تشغيص للأزنانكه، فإنه يحمل مشاكل عديدة لا سبيل إلى حلها<sup>(٤)</sup>.

وإذا أخذنا فى الاعتبار أن النظرية الذرية هى أكمل صور الحتمية العلمية عند الإغريق فهل يساعد هذا فى فصل الأمر عن طريق تحديد موقف أفلاطون منها؟ أحسب أن هذا منهاج مشروع وإن كان يزيد الأمر تعقيداً. أو يمثل معضلة بتعبير ريفو لأن أفلاطون لا يذكر أبداً لوقيبوس ولا ديمقريطس، وبينما يؤكد ريفو على أن ثمة تقاطع تقارب واضحة بين فيزيقاً الطيمائوس وفيزياء ديمقريطس، بل وأنه قد استمد أكثر

(٢) وأميرة مطر، الفلاسفة عند اليونان، ص ٢٠٤-٢٠٦.

(٣) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية، ص ١٢٦.

(٤) د. عبد الرحمن بدوي، أفلاطون، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، سنة ١٩٤٤، ص ١٧١-١٧٤-١٨٧.

(4) Gelen Morrow, Necessity and Persuasion In Plato's Timaeus, P. 441- 442.

فروضه من النظرية الذرية وإن كان يبدلها تبديلاً يغير معناها إلى حد كبير<sup>(١)</sup>، يؤكد جون بيرنت على أن أفلاطون لم يكن يعلم أى شئ عن ديمقريطس. ويقول: (أما عن الصفحات القليلة فى طيمائوس أو غيرها والتي يبدو منها أن أفلاطون يعيد اخراج الديمقراطية، فهذا يفسره ببساطة تأثير الفيثاغورية على كليهما)<sup>(٢)</sup>.. من حيث رفض الحواس كمصدر للمعرفة، وأهمية العدد، والمبدأ المرشد هو الانسجام الهارمونى...

وأرى أن كليهما - تطرفا فى الاتجاهين المضادين الخاطئتين. فمن غير المعقول ما ادعاه بيرنت من أن أفلاطون لم يعرف معاصره ديمقريطس، والذي كان مؤلفا غزير الانتاج، واستمرت مدرسته فى أبديرا وطيبوس Teos حتى نهاية العصر الهلينستى. ثم أن ديمقريطس عنى بنقد مواطنه بروتاجوراس، وهذا موضع اهتمام كبير من أفلاطون. فضلا عن أن طلاب الأكاديمية كانوا يأتون من جميع أنحاء العالم اليونانى، إلى أثينا مدرسة اليونان العظمى فى القرن الرابع ق.م بالذات، حاملين معهم مؤلفات مواطنهم<sup>(٣)</sup>. لا بد إذن أن أفلاطون قد عرف ديمقريطس. ومن ناحية أخرى نجد أن مستوى طبيعة النزعة العلمية عند أفلاطون لا تمكنه من أو تسمح له بأخذ فروض ديمقريطس كما ادعى ريفو. وإغفال أفلاطون له يبدو متممدا، لتستدل منه على مدى العداء الفلسفى الشديد والرفض البات<sup>(٤)</sup>.

وعلى ذلك يكون رأى الدكتور أميرة مطر هو الأصوب. فقد هاجم أفلاطون شعراء الثيوجونيا وتصورهم الكوزموجونى، لأنه رأى الخطر الجسيم فى قولهم إن كل ما فى الوجود نشأ بالطبيعة والمصادفة، وليس بقرن أو تدبير إله. وهامنا قد نتصور دفاع أفلاطون عن حتمية. ولكنه فى واقع الأمر، يفسر خطأهم بأن ماهو علة أولى، جعلوه هم لاحقا، فهم يقصدون بالطبيعة النشأة الأولى للمبادئ الأولية، فى حين أن النفس أسبق

(١) أفلاطون، طيمائوس، من مقدمة بقلم البيريفيو، ترجمة هؤاد بريارة، ص ٢٨، ٣٥.

(2) J. Burent, *Greek Philosophy: Thales To Plato* P. 174.

(3) *Ibid*, P. 79, 152.

(٤) يزعم فد. سميلجا فى كتابه عن تاريخ الرياضيات أن (هناك رواية تفيد أن أفلاطون قد اشترى مؤلفات عدوه اللود ديمقريطس بهدف اقتنائها). ولكن يصعب تصديق أن أفلاطون يلجأ إلى هذا الأسلوب اللا أخلاقى اللائق بالصغار فى مواجهة خصومه الفلاسفة، فضلا عن سميلجا ليس صوتا مسموعا فى التاريخ للفلسفة. أنها يتطفل عليها من باب علمه بالمفاهيم بالرياضة وتاريخها.



منها ومن المادة ومن الجسم ومن كل شئ. النفس أسبق الكائنات في الوجود، وتتصف قبل أى شئ آخر، بأنها هي ذاتها الوجود الطبيعي، لذلك فهي الأصل والمبدأ والعلة الأولى، وبالتالي مصدر الكون الفيزيقي<sup>(١)</sup>. وإذا كان السابقون عليه يقولون: الحياة مادية، فإن أفلاطون يقول: المادة حية<sup>(٢)</sup>. لقد فسر المادة والطبيعة والوجود الفيزيقي بالحياة والنفس. وتلك هي المثالية الانطولوجية المضادة للوجود المادى المستكفى بذاته والمفلق السائر فقط بالملل الآلية (ف، ١٩). على هذا، فإن الترتيب الذى رأينا أفلاطون-دونا عن سقراط يضيفه على الطبيعة لا يرجع إلى حتمية عليه، (بل إنه ليس شيئاً آخر سوى النفس العاقلة، إنها نظرة أخلاقية في معقولة الطبيعة)<sup>(٣)</sup>، أبعد ما تكون عن حتمية العلية. لذلك يؤكد جلين مور أن الملل المادية عند أفلاطون ليست البتة عللاً حقيقية، وأن الملل الحقيقية هي فقط الملل الناتجة<sup>(٤)</sup>. ومن أجلها رفض التفسير الآلى لعدم كفايته.

هكذا، لن نجد مع أفلاطون حتمية فيزيقية بالمفهوم العلمى، أى ضرورة الأحداث الكونية بفضل خضوعها فقط للملل المادية، والذى لاشك فيه أن الحتمية العلمية تميّعت مع أفلاطون، وارتد التقدم الذى أحرزته مع الطبيعيين الأوائل. لقد تخلت الحتمية عن العالم الفيزيقي، وحلت بالإنسان رأساً، وليس ذلك بسبب نفاذ بصيرة فلسفية، أدركت مباشرة أثر المعرفة على حرية الإنسان، بل بسبب إغفال الاهتمام بالطبيعة وبالإنسان بوصفه كائناً طبيعياً بل والتحقير من شأن هذا الاهتمام. وانعكس هذا بدوره على الضرورة الفيزيقية والحتمية العلمية: مسجلاً شاهد إشارات آخر على الجرم الذى طالت إدانة أفلاطون به: عرقلة العلم الطبيعي. لقد تدهورت كل المقولات اللازمة لتقدمه- عدا الفكر الفيثاغورية بأهمية المدد- تدهوراً شنيعاً على يد أفلاطون، فلماذا وكيف نتتظر أن تستثنى الحتمية بالذات؟ وبهذا يثبث الهدف الأولى من هذا التحليل التاريخي: محاولة النيل من الحتمية ويال على العلم.

والأهم، أننا نستخلص من ذلك التقابل بين الآراء، أن أفلاطون لم يستطع التخلص التام من ريقية الحتمية الفيزيقية على الرغم من غائثته الشهيرة. لقد أراد ولم

(١) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة في الفلسفة اليونانية، حتى أفلاطون، ص ١٩١: ١٩٢.

(٢) السابق، ص ١٩٩.

(٣) السابق، ص ١٢١.

(٤) Glen Morrow, Necessity and Persuasion In Plato's Timaeus P. 422.

يستطع ويتول في محاوره الجمهورية: (مصطلح النظام الميكانيكى موضع للتبكيث والتقرع، لأنه يتضمن ضعفا في المبادئ المنتقاء)<sup>(١)</sup>. ومع هذا ترك شواهد لمؤرخين عظام أمثال ريفوكوليه وتسلر، لكى يستشهدوا بها على أن أفكاره تضمنت آلية وحتمية- وهكذا يثبت الهدف الثاني: التخلص من الحتمية عسير، لابد وأن يكون متمثرا.

٣٠- ولحق أرسطو Aristotle (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) بهذا المصير<sup>(٢)</sup>. وأتانا بإثبات أوضح لهاتين القضيتين، مع أنه كان أكثر من أفلاطون احتياجا للخلاص من الحتمية والآلية. (فقد أرجع التغير البادى في العالم إلى الحركة الميكانيكية وأخضعه للقوانين الآلية البهتة على الرغم من إدخاله العلة الفائية كمصدر أساسى في وجود كل موجود على وجه الإطلاق)<sup>(٣)</sup>. بل على الرغم من أن لاحتيمته في غاية الصراحة والوضوح، ولا حتميته الفيزيقية بالذات لا تحتمل قولين، لذلك فهو لن يرهقنا كأفلاطون.

فأولا، رفض أرسطو الحتمية الأخلاقية. لأنها قد ناقضت واقعة رأها بينه، وهى عدم القدرة على ضبط النفس Incontinence فمن الواضح أن الإنسان أحيانا يشتهى أو يرغب في أشياء لا تتفق مع العقل، مما يعنى أنه قد يرغب في أشياء سيئة وهو يعلم أنها سيئة<sup>(٤)</sup>. وكما هو معروف، نادى أرسطو في الأخلاق بالوسط الذهبي والذي يتخلص في أن الفضيلة وسط بين رذيلتين كلتيهما إفراط وتقرع. وإن كان قد أضاف إلى هذا فضيلة التأمل العقلى التى هى مطلقة، وعدها أسمى الفضائل جميعا.

على الإجمال، يصارحنا أرسطو بلا حتمية. إذ أكد أن المستقبل يختلف أساسا عن الماضى في أنه مجال لاحتمالات، في حين أن الماضى يستحيل أن يكون هكذا<sup>(٥)</sup>. أى أن الحوادث المستقبلية عنده لا حتمية. فإما أنها لا تقوم على ضرورة صارمة، مثل التابع الذى يحكم النسل، وإما هى يحكم العادة، كحركات الأجسام المادية.

ولم تكن الضرورة عند أرسطو حتمية، بل غائية. العلتان المادية والصورية، ضروريان للشئ فقط لكى يحقق علته الغائية. (فضلا عن أن قسمته الرباعية للعقل

(1) Morris Stock hammer (ed). Plato, s Dictionary, P. 179.

(٢) الانتمية (الضرورة) اختلعت بالتاريخ (المصانعة) عند أفلاطون وأرسطو على السواء.

(٣) ازفقد كوليه، ممثل إلى الفلسفة، ص ٢١١.

(3) Encyclopedia For Philosophy, V. I. P. 359.

(4) Ibid, P. 372.

سببت كل المشاكل التي أثارها العلمية. فقد وجه الانتباه إلى علة جزئية غير مفردة هي الصورة. ثم أنه صرف الانتباه عن الحتمية وهي أساسية في فهم العلم الحديث للعلمية، وترك العلة مختلطة ببعضها مما ساعد على البحث عن العلة الجزئية وإهمال العلة الكافية، واستمر هذا طوال العصور الوسطى، حتى فطن الفكر الحديث إلى العلة الكافية. فنتج عن هذا تكاثر في العلم يبدو الآن مضحكا<sup>(١)</sup>.

وكان العالم الفيزيقي الغاليلس عند أرسطو لاحتميا خلوا من أية ضرورة. فقد فرق بين عالم ما فوق ذلك القمر وعالم ما تحت ذلك القمر. الأول محل للضرورة المطلقة وموضوع للعلم الكلي اليقيني، والثاني خلوا من الضرورة ويستحيل أن يكون موضوعا للعلم. فكلمنا ابتعدنا عن المحرك الأول وعن الكائنات الأبدية الضرورية ونزلنا إلى عالم ما تحت ذلك القمر واقترينا من عالمنا الأرضي، عالم الكون والفساد، كلما خفت حدة الضرورة، حتى تختفي تماما حين نصلطيم بالمادة. فكانت (المادة عند أرسطو مرادفه للعرض، أي غير الضروري، بل إنها علة للمراض أو حاملة له. لذلك أكد أنه لا توجد قضية موضوعها موجود عيني، أي مادي فيزيقي ويمكن أن تكشف صورتها عن رابطة ضرورية بين الموضوع والمحمول. إذ أن هذه الرابطة لا توجد إلا في العلم بالكمي، في حين أنه لا سبيل إلى علم بالمادة حاملة الجزئيات القابلة للكون والفساد، ومصدر عدم التحديد واللاحتمية، لأنها خلوا من الضرورة التي لا يشتغل العلم إلا بها)<sup>(٢)</sup>.

على هذا النحو، أفضت اللاهتمية الفيزيكية التي تراءت لمعقريه أرسطو، إلى مأساة: هي إنكار العلم بالمادة جملة وتفصيلا ودفعت البشرية لثمتها غالبا، متمثلا في الشلل التام للعلم بالطبيعة طوال ألفين من السنين. وعلى أية حال، فإن سقراط وأفلاطون وأرسطو شركاء في هذا الوزر، وربما على السواء. أو لم نقل إن الحتمية العلمية حلت بها رجمة مضجعة بانتهاء الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية. فريما لو لم يأتنا هؤلاء الثلاثة العظام وتواصلت جهود الطبيعيين الأوائل، لكانت الحتمية العلمية، وبالتالي التفكير العلمي قد اختصر من عمره قرونا عديدة. إنهم عظام عمالقة فيما أسدوه للبشرية، وأيضا فيما جنوه عليها. وهذا شأن العظام دائما، إذا ما كانوا ذوي عظمة مفرطة. بيد أن سوء حظ موضوعنا جعله يختص بما جنوه عليها- على الحتمية،

(1) Henry Margenan, The Nature of Physical Reality, P. 395.

(٢) محمود امين، العالم، فلسفة المصادفة، ص ٦٦.

ومن ثم على التفكير العلمى. وهذا التمتع الذى خلقوه سنظل نلمس أثره حتى مشارف العصر الحديث. فبينما كانت الحتمية الآلية أتجاها واضحا يسير فيه الفلاسفة منذ طاليس حتى ديمقريطس، سنلاحظ من بعد أرسطو، كيف تأرجح العصران الهيلينستى والوسيط بين الحتمية واللاحتمية، إنه التأرجح الذى أفصح عن نفسه فى حال العلم المتواضع فى هذين العصرين. ولن تعود السيادة التى كانت للحتمية إلا مع الطبيعيين المحدثين، فلاسفة وعلماء العصر الحديث، الذى أصبح حديثا مفارقا للوسيط - لأنه انشق على التراث الأرسطى الذى ميع الحتمية.

#### رابعا: فى العصر الهيلينستى: (حتمية ولا حتمية):

٣١- بهذا الثلاث الأعظم من شواغ الفلسفة، أو من مصائب الحتمية الفيزيقية وبالتالي العلم، انتهت الفلسفة الهلينية- أى اليونانية الغالصة، فمن بعد أرسطو جاءت فتوحات تلميذه الإسكندر الأكبر، والتى أفضت إلى إمبراطورية شاسعة، ضمت المقاطعات اليونانية مع البلاد الكائنة فى الشرق، مما أدى إلى إدماج المنصرين اليونانى والشرقى، فيما يعرف بالفلسفة الهلنيسيتية، التى استمرت ثلاثة قرون بعد موت الإسكندر، هى ذاتها القرون الثلاثة السابقة على ميلاد المسيح.

ولا يبقى من الفلسفة الهيلينية ما يستحق الذكر، إلا ما يعرف من تلامذة سقراط بأنصاف أو صفار السقراطيين. وهم متمثلون فى مدرستين متناقضتين، رامتا هدفا واحدا، هو تحقيق السعادة السلبية. إنهما مدرسة انتستينيز Antisthenes (٤٤٢- ٣٦٨ ق. م) الكلية التى رأت تحقيق السعادة بالعزوف عن متع الحياة والتكشف والحرمان، ومدرسة أرسيتيوس Aristppds Of Cyrenc (المتوفى عام ٣٦٦ ق. م) القورنائية Cynaics التى رأت تحقيقها باللذة الحسية العاجلة. وقيمتها فقط فى أثرهما. فقد كانتا مرحلة انتقال وحلقة وسطى بين المرحلتين الهلينية والهلنيسيتية، لانهما وجدتا فى المصرين. فأفضتا إلى مدرستى المرحلة الهلنيسيتية. أفضت الكلية إلى الرواقية، والقورنائية إلى الأبيقورية.

ومن الغريب أن الرواقية، هى فقط التى تعنينا الآن. أما الأبيقورية، وهى وريثة الذرية الديموقريطية بكل حتميتها الصارمة وأيضا مادية الايونيين، فلن نلتفت إليها الآن، بل ندخرها ريثما نطرق أبواب اللاحتمية والحرية. اذن، الرواقيون حتميون. والأبيقوريون لاحتميون.

٢٢- الرواقية: Stoicism من المعالم البارزة في تاريخ المبدأ الحتمى. فإذا كانت الديمقراطية أكمل صورة صادقتا حتى الآن، وستظل هكذا حتى نهاية العصر الوسيط، فإنها كانت محض حتمية فيزيقية، خصوصا وأن ديمقريطس قد أقر بالحرية الإنسانية والمسئولية الخلقية. هذا في مقابل الحتمية السقراطية الأفلاطونية - الحتمية الاخلاقية، التى أطلت منها الحتمية الفيزيقية. أما مع أهل الرواق فلأول مرة فى التاريخ تصبح الحتمية مبدأ أنطولوجيا وإستمولوجيا معا، جامعا مانما، يضم الإنسان والطبيعة، فلا تقلت منه أية مقولة. هذا فضلا عن إضافات أخرى سوف نلاحظها حين نلج الرواق، حيث المدرسة التى أسسها زينون الكتيومى Zenon من قبرص (٣٦١-٢٧٤ ق.م) بمدينة أثينا فى القرن الثالث قبل الميلاد.

ومعلوم عن الفلسفة الهلنستية، أنها رامت تحقيق السعادة، لتعين الفرد على الهروب من متاعب الحياة فى هذا العصر القلق المضطرب. وأنها عرفت، أو عجزت، عن تشييد المذاهب الأصلية ذات الرواء النابع من الشغف العقلى النزيه. إنها إلى حد ما خطوة تهقرية بالنسبة للملم، فالأخلاقيات هى الهدف.

والرواقية بالذات ليست فلسفة محددة، بل أتجاه تطور وتغير على مدى قرون طويلة، ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة عصور كبرى: الرواقية القديمة (٣٢٢-٢٠٤ ق.م) مع زينون وكليانيس وكروسيبوس - والرواقية الوسطى فى القرنين الثانى والأول ق.م. مع بنايتوس وبويتوس وبزیدونیوس. ثم الرواقية الحديثة، من القرن الأول ق.م حتى إغلاق المدارس اليونانية عام ٥٢٩م<sup>(١)</sup> وفلاسفتها هم سنيكا الشاعر، وابيكتيتوس العبد ومرقص أوريليوس الإمبراطور وطوال تلك العصور اختلفوا وتناقضوا فى تفاصيل جمّة. ولكنهم اتفقوا على أن للفلسفة أفرعا ثلاثة: المنطق - الطبيعيات - الأخلاقيات. واتفقوا أكثر على أن الأخلاق هى بؤرة التفلسف وثمرته. وتفاوتت درجات اهتمامهم وإعمالهم للطبيعيات والمنطق.

فهل يناقض هذا، المبدأ الذى أرسيناه هدفا للتأريخ؟ كلا لأن الحتمية هنا وإن - تراخى ارتباطها مع الاهتمام بالطبيعة، فإنها ما زالت وثيقة الارتباط بالمادية المتطرفة.

(١) د. عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، الانجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الثالثة، سنة ١٩٧١ ص ٤٥-٤٦.

فقد آمن الرواقيون - على الرغم من نزعتهم الدينية - بمادية كل شيء على وجه الإطلاق - إبستمولوجياً وأنطولوجياً، فتظرية المعرفة حسية: لاشيء في الذهن ما لم يكن من قبل في الحس، مما يعنى أن الحواس هي وسيلة المعرفة عندهم، ووظيفة العقل ربط الأفكار والمعاني ربطاً يتألف منه نظام يسمى بالعلم<sup>(١)</sup>. وحتى المنطق يعتمد على قضايا شخصية وألفاظ تمير عن وقائع وأحداث فردية بصورة تجعله قريباً من المنطق الذرى عند رسل<sup>(٢)</sup> وفتحشتين؛ فأنتهوا إلى مادية الله والنفس، بل وحتى مادية الصفات والفضائل والخير. وفي هذا يقول سينكا: الخير جسم لأن له في النفس آثاراً. وكل ما له فعل وأثر فهو جسم. لكن الحكمة خير، فالحكمة إذن جسم<sup>(٣)</sup>. على الإجمال، كل الصفات حتى اللون والرائحة والشكل... أجسام مادية، والوجود الذي يحملها ماديًا لذلك. ولا وجود للأشياء التي ليست بأجسام. ومن هنا كان رفضهم للذرية لتضمنها فكرة الغلاء. وذهبوا إلى أن المادة متجزئة إلى لا نهاية في غير ما ذرات. وسبيلهم إلى كل هذه المادية ما أسموه المداخلة Krasis، التي تفسر حمل الوجود المادي للصفات أو الأرواح المادية.

وقد تأذى بهم هذا إلى نوع من الحلولية، فهم لا يفصلون بين الله والعالم، ويجعلونه مباطناً له، إنهما موجود واحد يتطور من النار الصرفة إلى مظاهر الكون المختلفة. ثم تخلص النار من هذه المظاهر، فيحدث الاحتراق الكلى. وتعود فتتطور على نفس هذا النسق في دورات العود الأبدى، كل دورة مدتها ١٨,٠٠٠ سنة، يكرر فيها التاريخ نفسه بمنتهى تقاصيله الدقيقة (حتمية تاريخية). ونلاحظ إذن أن ماديتهم مستفيدة من هيراقليطس فالنار هي التي تمسك أجزاء الجسم وتجمعه واحداً، وتمسك أجزاء العالم وتجمعه كلاً متماسكاً. وهي شئ حي، فيه قانون وقدر، أو عقل (لوجوس). والعالم جسم في نفسه النار العاقلة<sup>(٤)</sup>. مازالت إذن النزعة الصيوية التي تقترض وجود نفس وعقل كئى مدبر للكون الواحد الذى يهدف في حركته إلى تحقيق غايات معقولة

(١) السابق، ص ٩٦: ٩٥.

(٢) السابق، ص ١١.

(٣) السابق ص ١٥٤-١٥٥.

(٤) د. ابراهيم بيومس مذكور ويوسف كرم، دروس في تاريخ الفلسفة، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة سنة

ومرسومة<sup>(١)</sup> - وهذا العقل الكلي قانون يربط به الأشياء ببعضها برباط لا فكك عنه. إنه القانون الذى لا يمكن أن يحتج أبداً، ويسمى بالقضاء والقدر. وتلك هى الفكرة الأولى فى الطبيعيات الرواقية: تسلسل العلل تسلسلاً يستلزم أن يكون كل حادث نتيجة لعلل، ولكل علة مرتبطة بأخرى هكذا إلى ما لا نهاية<sup>(٢)</sup>. إنها الحتمية العلية التى تمسكت الرواقية بها حتى النهاية، فيقول مرفص أوريليوس (١٨٠-١٢١ ق.م) فى عصرها المتأخر: "الأشياء جميعاً متسلسلة متشابكة كأنما ربطت برباط مقدس"<sup>(٣)</sup>. وبهذه العلية نجدهم قد أضافوا للمبدأ إضافة هامة، انتقصت كل الحتمية السابقة حتى الديموقريطية، إلا وهى القابلية للتنبؤ. أما النبوءة التى انطوت عليها المويرا، فمعمدة على الكهانة والرافة ومقطوعة الصلة بالسوابق العلية، وبالنبوءة فى الحتمية العلمية. وهذا التنبؤ العلى مهد له الرواقيون - وطبعاً بصورة بدائية تناسب ظروفهم - حين أقروا بناء على قانون القضاء والقدر إمكانية التنجيم، وبأنه "لو كان للإنسان العلم الإلهى ولو كان يعرف سلسلة العلل كلها، لاستطاع أن يعرف المستقبل"<sup>(٤)</sup>. وهذه لأول مرة فى التاريخ باكورة المبدأ الذى صاغه لابلاس فيما بعد. فقد ربطوا التنبؤ بالتسلسل العلى والترابط الضرورى بين أحداث الكون، وأكدوا على حتمية كل من العلل والمحللات. ونفى كريسيبوس Chrysippus (٢٨٢-٢٠٤ ق.م) مثل تلك الحتمية الأسطورية اللاعقلية التى تحتم حدوث الحدث مهما كانت سوابقه فقال: "إن الأشياء كلها متصلة متآزرة. وإذا كان مكتوباً لى الشفاء، فمكتوب لى أيضاً أن استدعى الطبيب"<sup>(٥)</sup>. وهى إحاطته بالعلل، فرق بين ضررين من العلل:

١- العلل الأصلية أو الكاملة، التى تعبر عن طبيعة الشئ الذى تكون بصدده.

٢- العلل المساعدة أو القريبة. التى تعبر عن الفعل الذى ينصب على الشئ من الخارج.

والعلل التى تحدث الشئ، هى أساساً العلل المساعدة أى سوابق الشئ. ومثال

(١) د. أميرة مطرو، الفلسفة عند اليونان، ص ٤٠٦.

(٢) عثمان أمين، الفلسفة الرواقية ص ١٦٧.

(٣) السابق، ص ٢٦٠.

(٤) المرجع السابق، ص ١٦٧.

(٥) السابق، ص ١٦٩.

ذلك أن الأسطوانة تتحرك بالعلة المساعدة. ولكن طريقتها الخاصة في الحركة - بالدوران حول نفسها - تأتي من العلة الأصلية الكاملة<sup>(١)</sup>.

إنها الحتمية المثلى، حتمية التسلسل العلى، "كما أن البذرة تكمن في نواة ما تنتجه من نبات، فكذلك الحال في العلل تكمن فيها الأحداث التي تقع في المستقبل"<sup>(٢)</sup>. وبالتالي استبعدوا تماما المصادفة أو التوجه، التي انشغل بها أرسطو وأفلاطون على السواء. لقد خلعوا تصورات القانون على مفهوم الحدوثات الطبيعية. فلم يكن القانون معهم يعنى فقط الامترادات التي تحدث، ولكن شيئا ما قضى به العقل الكونى<sup>(٣)</sup>.

لما يأل الرواقيون وسعا ولا ادخروا جهدا في تأكيد الحتمية الشاملة. أما الميكانيكية التي افترع اليها نسطهم، فقد كانت الثمن المدفوع لشمولية الحتمية، حتى تضم الإنسان والطبيعة معا. ولم يكن ممكنا في ذلك الزمان أن يشمل التفسير الأكلى سلوك الإنسان أيضا، إن الحتمية على أية حال، مقصدهم النهائي، وليست فقط محور تفلسفهم. أو لم ننق على أن الأخلاق هي الهدف. والأخلاق الرواقية يلخصها مبدأ عش وفاقا للطبيعة والذي لا يعنى إلا الخضوع لقانون الحتمية الشامل. وبهذا تتحقق السعادة أى يتم الوصول إلى حالة الأباثيا - فقط عن طريق الإيمان بالحتمية الشاملة قولاً وفعلًا.

وكانت الحتمية إذن العمود الفقري للأخلاق، وسبق أن رأيناها المبدأ الأول للطبيعيات، وبقي أن فرع الفلسفة الباقي: المنطق، كان بدروه مسغرا لهذا الفرض: تأكيد الحتمية. فقالوا "إن حتمية إحدى القضيتين المتناقضتين، تستبعد لا محالة الأخرى، فإذا صدقت أولاها كذبت الثانية بالضرورة"<sup>(٤)</sup>. من هنا دلل كروسيوس على علية الحتمية، مستندا على قانون الوسط المرفوع أو الثالث المتمنع كالآتي: لو فرض أن حادثة حدثت من غير علة، لم نستطع أن نثبت شيئا عن موضوعها، ولا نستطيع أن نقول أنها ستحدث ولا أنها سوف لا تحدث، فلا واحدة من هاتين القضيتين بصحيحة، ولا بكاذبة، إذن كل

(١) السابق ، ص ١٧٠.

(٢) د. توفيق الملويل، الفلسفة الخلقية: نشأتها وتطورها: دار النهضة العربية القاهرة، الطبعة الثانية سنة ١٩٦٧ ص ٩٥.

(٣) M. Cohen, Reason and Nature, P. 359.

(٤) د. الطويل، الفلسفة الخلقية، ص ٩٥.



حادثه لا بد وأن يكون لها علة. فكل شئ يحدث بالقدر<sup>(١)</sup>. أى الحتمية.

ثم أن الحتمية مبدأ لا يبيح استثناء ولا وسطا، وانعكس هذا على أخلاقيات الرواق الصارمة، فانقسم البشر ضمنين لا ثالث لهما: حكماء فيهم كل فضائل الخير الواحد "السقراطى"، وحمقى منعدمين من أية فضيلة على الإطلاق.

البشر منذ أن وعوا يبحثون عن حتمية ما كى يركنوا إليها. ولكن الرواقين أتوا بحتمية متفنتة أنطولوجياً وإبستمولوجياً وأخلاقياً وبصورة فاقت كل مقدماتها. ربما لأن الرواقية "أول مساهمة بارزة من جانب الشرقيين فى الفلسفة اليونانية"<sup>(٢)</sup>. فكانت تلقياً لروح الغرب المشبعة بالضرورة الفيزيقية بروح الشرق المشبعة بالجبرية. والنتيجة أنهم كانوا أول فلاسفة فى التاريخ يتخذون من الحتمية مبدأ شاملا، فيجعلونه محور الفلسف وهدفه، وعقيدة الأخلاق وأساسها، وناموس الحياة والقانون المطلق الذى يجب أن يخضع له الإنسان، كما تخضع الطبيعة له ولأحكامه العلية المقدرة سلفا، فكانت الحتمية الشاملة مهمهم إحدى مقدمات شمولية الحتمية العلمية، بمد هذا بقرون، من حيث أنها ظهرت فى طريقها الكاسح حرية الإنسان.

#### خامسا: فى المصور الوسطى المسيحية: (حتمية قلقة)؛

٢٣- الفلاسفة الآن، فى الشرق أو فى الغرب، لا تزال تمتى شتى العلوم والمعارف الكسبية والمباحث العقلية. لكنها أصبحت دينية أو خادمة للاهوت. وبهذا تقوم النظرة الأنطولوجية أساسا على وجود الكائن الأعلى المفارق للطبيعة، وكل الجهود الإبستمولوجية تسلم بالوحى الصادر عنه. وكلا الجانبين يمارضان الحتمية الفيزيقية، ومع هذا ظلت مسيطرة على الأذهان وإثبات هذه القضية هى خلاصة هذا الجزء من الفصل.

فأولاً "فى الغرب المصور الوسطى هى عصر العقيدة، وكانت بهذه الصفة غير ملائمة للتفكير العلمى"<sup>(٣)</sup>. وسنرى أنها كانت هكذا لأنها غير ملائمة للحتمية.

(١) د. عثمان أمين، الفلسفة الرواقية، ص ١٦٨.

(٢) مذكور وكريم، دروس الفلسفة، ص ٤٠.

(٣) م. بويستانت، ١٥١٤ تأخر العلم فى العصور الوسطى، ج١ : موجز لتاريخ العلم، ترجمة د. عزت عبد الرحمن شبلان، مراجعة د. محمد رضا مدون، دار سعد مصر القاهرة، سنة ١٩٦٣، ص ١٣.

فالموضوعات الفكرية والأساليب العلمية أمور كمالية في هذه الأزمنة التي وقتت فيها المسائل الحتمية الدينية متكاملة صامدة. غرض البحث العلمى هو بناء نظرية موحدة للكون ولكيفية عمله، ولهذا تشبث بالحتمية، ولكن هل كانت هذه المسائل ضرورية في المصور الوسطى؟ ألم يجد رجل هذه المصور في الله وقصة الخلق وعقيدة الإرادة الشاملة تفسيراً كاملاً عن كيفية نشوء العالم وتوجيهه وأساليب ذلك وأهدافه؟ فلماذا يبنى الإنسان في كد وجهه بناءً متشابكاً كماثاً هناك منذ البداية وواضحاً وظاهراً للجميع<sup>(١)</sup>. إنهم ليسوا في حاجة إلى علم كسبى بالطبيعة، ولذلك ليسوا في حاجة إلى حتمية فيزيقية. وانعكس هذا في بنية العقلية الوسيطة.

فإذا كانت أكمل صور الحتمية قد تراءت لعصرين، أولاً الفلسفة القبل سقراطية، وثانياً العصر الحديث فإن تصور الطبيعة في العصر الوسيط يختلف اختلافاً بيناً عن تصورهما في هذين العصرين، بسبب دورانه حول محورين: الله والإنسان.

المحور الأول، اتجاه الطبيعة إلى الله، هو أساس الأرس. ففى كل مكان في فلسفة العصر الوسيط نجد أن النظام الطبيعى يميل إلى أن يعتمد على نظام ما فوق الطبيعة بوصفه أصله وغايته، بدايته ونهايته والعالم الفيزيقي الذي خلقه الله، يتجه بلون من ألوان الحب الأعمى تجاه خالقه. بل إن كل وجود وكل عملية في أى وجود تعتمد في كل لحظة من حيث وجودها وقايلتها على إرادة قادرة على كل شئ تحافظ عليه<sup>(٢)</sup>.

اتجاه الطبيعة نحو الله هو محور اختلافها عن الطبيعة القبل سقراطية. أما تمركزها حول الإنسان، فمحور اختلافها عن الطبيعة في العلم الحديث.

فقد كان الخلاف الأساسى بين تفكير العصر الوسيط وتفكير العصر الحديث، يتمثل في أن العصر الوسيط اعتبر الإنسان أكثر أهمية من المادة. فهو من أية وجهة للنظر، ومن أى اتجاه للتفكير مركز الكون، إنه بأماله وقيمه وأفكاره ذو الأهمية العظمى أو كل الأهمية. تكاتف في تأكيد هذا تراث الفلاسفة الإغريقية من ناحية، واللاهوت

(١) المرجع السابق، ص ١٨-١٩.

(٢) ابن جيامون، روح الفلاسفة المحيية في العصر الوسيط، عرض د. إمام عبد الفتاح، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، سنة ١٩٧٤، ص ٥٥٦.

المسيحي من الناحية الأخرى. أما المادة فلم توجد إلا من أجله، وكوسيلة غائية لتحقيق مصيره الأبدى<sup>(١)</sup>. وليس من الناحية الأنطولوجية فحسب، بل وأيضاً من الناحية الالاستمولوجية، تصوروا أن الإنسان له كل الفعالية الإيجابية في اكتساب العلم الفيزيائي، أما المادة فهي ذات سلبية تامة. على سبيل المثال، ضسروا الرؤية بشئ ما ينبعث من العين إلى الشئ المرئي، بدلا من افتراض ضوء ينعكس من الشئ المرئي إلى العين. إن العالم حيز غير متناه، مجرد مكان للإنسان الذي يشغل مركزه<sup>(٢)</sup>.

هذا التصور السلبي للطبيعة، واتجاهها نحو الله وتركزها حول الإنسان، انعكس على مفاهيم الفيزياء. فبينما تدور الفيزياء الحديثة حول مفاهيم: المادة والكتلة والطاقة والكمية والمكان والزمان المطلقين، والتي مكنتها من الضخوع للعتمية، تدور فيزياء العصور الوسطى حول مفاهيم: الجوهر والماهية - المادة والصورة - القوة والفعل<sup>(٣)</sup> والتي تحول بينها وبين الصياغة العتمية العلية كالآتي:

الجوهر والماهية: الطبيعة جوهر نشط، ذو فعالية تتبع من ماهيته<sup>(٤)</sup>. وماهية أى جوهر هي خصائصه الداخلية وقواه وأنماط سلوكه، مما يؤلف معا طبيعته التي تميزه عن طبيعة أى جوهر آخر. ولما كان ثمة جواهر محتملة كالتين لا توجد مع أن لها ماهية محددة، فقد ميزوا بين الوجود والماهية، واعتبروا الربط بينهما عرضيا. محققاً أنه يوجد أسد ولا يوجد تين، ولكن ليس في ماهية الأسد ما يجعل وجوده مستحيلا<sup>(٥)</sup>. لذلك اعتبروا عرضية الوجود خاصة مميزة لكل الجواهر الفيزيقية والطبيعة بأسرها، بوصفها متميزة عن الله وأجب الوجود. وهذه الفكرة أصبحت أساسية في الفكر المسيحي من بعد أن أتى القديس أنسلم بالدليل الأنطولوجي على وجود الله ومن ثم كان ينبغي أن تصبح اللاعتمية هكذا - ولكنها لم تصبح.

(1) E. A. Burt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, Routledge and Kegan Paul, London, 1980, P. 16-17.

(2) Ibid, P. 17.

(3) C. D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, Routledge and Kegan, Paul London, 1952, p. 147-148.

(٤) جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص ٥٥٧.

(5) C. D. Broad, Op. Cit., p. 148.

والمادة والصورة: نشأت من تصور الفنان التشكيلي أو الصانع، وهو يفرض صورة على المادة. ففي العالم الخارجى مادة لم تتشكل بعد فى صورة، وكنتيجة لهذا، ولنزوع الصورة إلى التجسيد الخارجى الممتد، تحدث سلسلة من التغيرات تنتهى بالصورة وقد فرضت على المادة، وحدثت أنواع أو أفراد جديدة من الجواهر. ويتضح هذا أكثر فى عمليات التوليد والنمو فى النباتات والحيوانات والإنسان. فكل فرد منها يناظر شكلا معيناً لأفراد النوع يبدأ فى صورة جنين ثم يتطور ويتخلق حتى يصل إلى الصورة الكاملة. ويظل فترة محتفظاً بها ثم يتطور ويتخلق حتى يصل إلى الصورة الكاملة. ويظل فترة محتفظاً بها، ثم تضمحل قدرته على الاحتفاظ، فيفقد صورته وينتهى بأن يصبح جثة. ولكن أفراد النوع تتوالد من جديد... وهلم جرا. كل نوع يمضى كما لو كان يكافح من أجل صورته، باستثناء الملائكة التى لعبت دوراً رئيسياً فى الفلسفة المدرسية.<sup>(١)</sup>

القوة والفعل: كل جوهر يتميزه قوة معينة، ونزوع سلبى وإيجابى، أصلى أو عرضى، والظروف التى تسود فى أية لحظة داخل الجوهر وحوله، تعين ما إذا كان النزوع سيحقق أم سيظل كامناً. وبين القوة والفعل يوجد حدان نهائيان: الله - المادة الخام. الله موجود بالفعل دائماً والمادة الخام موجودة بالقوة دائماً، تنتظر أية صورة لتصبح وجوداً بالفعل. وبين الله والمادة الخام ثمة ترتيب هيرارشى كلما احتل فيه الجوهر مكاناً أعلى كلما اقترب من الوجود بالفعل... من الله.<sup>(٢)</sup>

وهذه بالطبع مقولات أرسطية بحتة، مضافاً إليها تصور الطبيعة التى تتجه إلى الله، كما يتجه الكون الأرسطى إلى المحرك الذى لا يتحرك. مما يعنى أن العصور الوسطى أعرضت تماماً عن الطبيعيين الأوائل الحتميين الميكانيكيين، وأقبلت على أرسطو اللاهوتى. وهذا عامل آخر يدفع إلى نبذ الحتمية. تماماً كمركزية الإنسان، لأن - الحتمية تستلزم أن تكون الطبيعة أكثر تحديداً واستقلالاً عن الإنسان، ومكاناً أكثر دواماً منه، بل وأن يكون الإنسان نفسه - بأماله ومخاوفه وعواطفه واعتقاداته - نتيجة للعمل القابلة للتفسير الميكانيكى.<sup>(٣)</sup> وهذا ما رفضته العصور الوسطى بغير أن تجرؤ على

(1) Ibid, P. 148-149.

(2) Ibid, P. 150-151.

(3) E.A. Burtt, Op. Cit, P. 20-24.

رفض الحتمية. فضلاً عما ينتج عن الحتمية من نفي الحرية والمسئولية الأخلاقية، وبالتالي عدم مشروعية العقاب والثواب، مما يخل ببدالته سبحانه وتعالى. وأخيراً نجد عنصراً أساسياً في الديانة المسيحية - بخلاف الإسلام - هو المعجزة، "فالعصر الوسيط كان عصر المعجزات والمؤرخون أنفسهم يعرفون ذلك جيداً"<sup>(١)</sup>. وليست المعجزات قاصرة على يسوع، بل يتصورها المؤمنون - حتى يومنا هذا<sup>(٢)</sup> - في إمكانية كل بابا وكل قديس. وحينما تكون المعجزات يمثل هذا الشروع، فأين هي الحتمية؟

وعلى الرغم من كل هذه العناصر التي استلزمت رفضاً للحتمية، "ظلت حتمية الظواهر الطبيعية أمراً مسلماً به بصفة عامة، ولم يكن في العصر الوسيط أى لون من التراخي في الإيمان بالحتمية الكلية، وإنما المكس تماماً، فإن الفلاسفة واللاهوتيين - إذا ما وضعنا إرادة الإنسان الحرة جانباً - يتفقون في قبول حتمية كلية ذات طبيعة فلكية"<sup>(٣)</sup>. حتى أنهم أخذوا من أرسطو كل فيزيائه ما عدا ما شابهها من لاحتمية تامة. فكانت الطبيعة عندهم تتضمن حتمية أكثر، لأن المصادفة تلعب دوراً في فكر أرسطو الذي أقر بها، "أما الفكر المسيحي فلم يتقبل أبداً أية مصادفة، إلا على المستوى النسبي للخبرة البشرية"<sup>(٤)</sup>. بمصطلحات عصرية نقول إنهم أخذوا بالتفسير الذاتي لسباب الاحتمال.

فلماذا عجز مفكرو العصور الوسطى عن رفض الحتمية على الرغم من كل تلك العوامل؟ الإجابة في هدف هذا التاريخ: بغير التسليح بمنجزات العلم المعاصر يستحيل على الذهن التخلص من الحتمية لأنه ثمة احتياجاً ونزوعاً إليها. فهل يمكن القول إن احتياج البشر ونزوعهم الفطري للحتمية أقوى من الاحتياج والنزوع إلى اللاهوت والدين؟ بالطبع هذا قول متطرف جداً، فهم رأوا في الحتمية الفيزيائية نظاماً دالاً على عظمة الصانع، كان رفضهم للمصادفة على أساس أنها لن تصبح هكذا "عندما نشرع في وصف الكون من وجهة نظر الله"<sup>(٥)</sup>. على أية حال لا يهمننا إدخال النزوع إلى الحتمية.

(١) آتين جيلسون، روح الفلسفة المسيحية في العصور الوسطى، ص ٥٨.

(٢) في المكتبات كتاب ششم وفهم صادر هذا العام بعنوان "معجزات البابا شنودة" (١٩٨٤).

(٣) أ. جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص ٥٩.

(٤) السابق ص ٥٦١.

(٥) السابق ص ٥٦١.

فى مناقشة مع بقية النزوعات الإنسانية يهمننا فقط أننا انتهينا إلى هدهى هذا التاريخ.

### سادساً: فى العصور الوسطى الإسلامية: (وضع أفضل):

٢٤- العوامل الذاتية والموضوعية، تدفعنا إلى اهتمام أكثر تفصيلاً بمبدأ الحتمية فى الشرق الإسلامى. العوامل الذاتية هى طبعاً عوامل الهوية القومية. أما العوامل الموضوعية فهى الحقيقة الثابتة الآتية: تميز الشرق الإسلامى بأن فلاسفته وعلماءه اهتموا بالطبيعة والبحث فيها. وكانت عندهم أكثر تحديداً وعينية، لأن الإسلام أكثر واقعية وعقلانية، فلم ير فى الطبيعة مصدر كل إثم ودنس وخطيئة. لذلك، فبينما كان العلم بالطبيعة ينفذ فى شبات عميق مع الغرب المسيحى، كان فى يقظة وصحوة مع الشرق. وتلك أهم النقاط المضىئة التى تسجل للحضارة الإسلامية فى عصرها الذهبى. فى هذا يقول برتراند رسل: "فى العصور المظلمة كان العرب هم الذين يقومون بمهمة تنفيذ التقاليد العلمية، أما المسيحيون أمثال روجرز بيبكون، فقد اكتسبوا منهم إلى حد بعيد ما اكتسبوه من معرفة علمية، حازتها العصور الوسطى اللاحقة. ولكن كان للغرب على أية حال المظلمة التى تناقض مظلمة الاغريق. إذ اتصلت بحولهم بالوقائع بدلا من أن تتصل بالمبادئ العامة. وما كانت لديهم المقدرة على استدلال القوانين العامة من الوقائع التى اكتشفوها"<sup>(١)</sup>. لذلك، فعلى الرغم من أن البحث العلمى قد بلغ معهم شأواً عظيماً، فثمة جابر بن حيان - أعلم علماء العصور الوسطى طراً - فى الكيمياء، والبيرونى الذى قال عنه إدوارد ساخاوا إنه أعظم عقلية عرفها البشر فى الرياضنة والفلك والفيزياء معاً، وابن النفيس فى التشريح، وابن الهيثم فى البصريات والبيرونى والبطائى فى الفلك، والزهراوى فى الجراحة، وابن الموام فى الزراعة، والدينورى فى النبات. وغيرهم كثيرون، لهم جهود عظيمة، حتى وإن كانت فى السيمياء أو فى التنجيم فإنها قد أفضت إلى الكيمياء والفلك. على الرغم من هذا، عجز العلماء العرب - كما قال رسل - عن القوانين الكلية، أو ما يسمى بالنظريات البحتة أو الأسامية. فما بالنا بعداً شديد العمومية كالحتمية العلمية.

(1) Bertrand Russell, The Scientific Outlook, George Allen and Unwin L.T.D. London, 1934, P. 21-22.

ولكن في بنيتهم الحضارية، أى في الفكر الذى أنجبهم، كان مبدأ الحتمية واضحا لا تعرفه المرافيل المسيحية، وبصورة أفضل كثيرا بل ولا تقارن بوضع المبدأ في الغرب. لذلك كان العلم في الشرق هكذا بالنسبة للعلم في الغرب. فماذا عن مبدأ الحتمية في الشرق الإسلامى؟

٢٥- يتشابه وضع الحتمية في الفكر الإسلامى، مع وضعها في الفكر الاغريقى إلى حد ما؛ ففى مقابل المويرا، نجد أن "مفهوم القدر مفهوم قديم عرفه الفكر العربى قبل الإسلام. إذ كان للعرب في جاهليتهم آله للقدر هو اللات. وكان يستقسم بهذا الإله في شئون السفر والاحتكام. غير أن مفهوم القدر لم يتطور تبلورا واضحا، إلا مع الإسلام، إذ أعطاه بعدا فكريا واجتماعيا<sup>(١)</sup>.

وقد فهم من القرآن الكريم، أن الإرادة الإلهية تتحقق عبر مشيئة كلية، تعبر عنها حتمية كونية شاملة في قوانين منتظمة. ومعنى شمول الإرادة الإلهية في القرآن الكريم كونها فاعلة في النظم الاجتماعية. فضلا عن أنه يتضح من الأحاديث الشريفة أن القدر هو مجموعة النظم الطبيعية، وأنه العلم الإلهى السابق بالأفعال الإنسانية. كما جاء القضاء والقدر بمعنى "تعلق الإرادة الإلهية بالنظام الكونى من حيث أنه نظام". وخلصوا من هذا إلى أن النصوص القرآنية ونصوص الحديث قد حددت القدر على أنه الحتمية الفيزيائية التى تمثل وحدة النظام الكونى عبر القوانين الأساسية التى تحكم الظواهر. وهذه الحتمية هي موضوع العلم الإلهى السابق، ويرمز إليه باللوح والقلم<sup>(٢)</sup>.

(١) جميل م. متعمقة، مشكلة الحتمية في الإسلام، ج١، ص ٢٢.

(٢) المرجع السابق، ص ٢٨ وما بعدها.

(٣) حينما تكشف أمامنا لا حتمية العالم، لا ينفى أن نعد هذا نقضا لنفهم السليم للقرآن. حتى ولو كان نقضا لنفهم الأولين له، فثمة آيات كريمة تنهى الاحتمية «يبحر الله ما يشاء ويثبت» الرعد ٢٩. فضلا عن أن الأشاعرة وهم أهل السنة والجماعة والمنصوية وهم أكثر عباد الله عبودية أو عبودية حسب مسلطهم الذى يدل على الدرجة القصوى قالوا بلا حتمية. والأهم من كل هذا هو أن آيات القرآن وعط وإرشاد. ولا تفصل القول في مثل هذه الأمور المتروكة للعلم الكسبى واليهب البشرى ومشكلة هذا البحث أى الحرية أوضح الأمثلة. فثمة آيات تنهى صراحة، وأخرى تنهى قطعا. بل وقد لاحظ ابن رشد أن لمة مضمناً واحداً يثبت حرية الإنسان وينهىها في نفس الوقت: «ولما أصابكم مصيبة قد أصبتم مثمها قلتم أنى هذا، وقد هو من عند أنفسكم، أن الله على كل شيء شهير، وما أصابكم يوم التقى الهميمان خزان الله».

على هذا النحو كان مبدأ الحتمية الفيزيقية والكونية، مطروحا في الفكر الإسلامي منذ أصوله ومصادره الأولى. ولما بلغ الفكر الإسلامي عصره الذهبي، انقسم التراث الذي خلفه إلى: علم الكلام - الفلسفة - التصوف. وسنحدد الآن موقف كل من هذه الأقسام الثلاثة، بإزاء مبدأ الحتمية.

٣٦/أ- يمثل علم الكلام نشأة الفكر في الإسلام، وبقى في صميمه حتى النهاية وتحتة تفرعت الدراسات العلمية و الفلسفية الخالصة، وارتبطت به على نحو ما البحوث الفقهية والآراء الصوفية. والمدارس الكلامية الكبرى ثلاث: المعتزلة والأشاعرة والماتريدية<sup>(١)</sup>. أما المدارس الأخرى كالحنابلة والكرامية والشيعة والخوارج والمرجئة ... فإنها عالجت بعض مسائل علم الكلام دون بعضها الآخر، كأن اهتمت الخوارج بمشكلة الخلافة فقط واهتمت المرجئة بمشكلة الكفر والإيمان.. إن فكرها مبترس ولا مذهب متكاملة فلن نجد لديها شيئا ذا بال يخص الحتمية، يكفيها إذن المدارس الكبرى الثلاث.

وبالنسبة لهذه المدارس الكبرى، للمعتزلة فضل السبق، وهم الواضعون الحقيقيون لعلم الكلام. ولا تكاد توجد فكرة هامة فيه، إلا ولها أصل لديهم. إنها بحق فلسفة الإسلام، وأخصب مدارسه العقلية فكرا ورجالا. آمنوا بحرية الرأي، فتعارضوا فيما بينهم وتنافسوا. وفي هذه المعارضة قوتهم وضعفهم في آن واحد. لقد جعلتهم ينقسمون على أنفسهم، ولكنهم في كل صورة: النزعة العقلية التجديدية التقدمية، التي ينبغي أن يزدهر بها الفكر الإسلامي.

ويوم أن غلوا وأغضبوا السلف واستكثرت الجماهير أفعالهم. جاءت الأشعرية من جانب والماتريدية - التي قامت على يد أبي منصور الماتريدى (٣٣٣هـ - ٩٤٤) - من جانب، كاتجاه وسط يقرب بين القديم والجديد.

وسارتا مما بغير تعارض جوهرى. فهما معا من أهل السنة والجماعة ظهرتا في وقت واحد، ووليدتا ظروف اجتماعية وفكرية واحدة. جاءتا لسد نفس الحاجة الماسة التي تدعو إلى التخلص من غلو العقليين وعلى رأسهم المعتزلة وغلو الثقليين وعلى رأسهم الحنابلة. فحاولتا التوسط بينهما، والتقتا في كثير من دعائم هذا التوسط ووسائله، ولم

(١) د. ابراهيم بيوس مذكور الفلسفة الإسلامية منهج وتطبيق ج٢ دار المعارف بمصر القاهرة سنة ١٩٧٦ ص ١٠٧.



تختلفا إلا في بعض الفروع والتفاصيل التي لا تمس موضوعنا. وقد فصل بينهما المكان في البداية فكانت الأشعرية في العراق والشام ثم امتدت إلى مصر، وكانت الماتريدية في سمرقند وما وراء النهر. ولو قدر لهما أن يبتئا في بيئة واحدة لامتزجتا<sup>(١)</sup>، فضلا عن أن الأشعرية قدر لها وحدها أن تعبر عن آراء أهل السنة والجماعة، وحظت بشعبية فائقة، وكانت تعاليمها هي العقيدة الرسمية تقريبا والتي تحظى بإجماع جماهير العامة لذلك يكفينا الوقوف على الأشاعرة دون الماتريدية.

وننتهي إلى أن تحديد موقف علم الكلام يتأتى من خلال بحث موقفى المعتزلة والأشاعرة. ومما يدل دلالة عميقة على أهمية تصور الحتمية واللاحتمية أن هاتين المدرستين تمثلان الطرفين المتقابلين: فالمعتزلة حتميون، والأشاعرة لاحتميون.

٣٦/ب - المعتزلة حتميون صراحة. فإمامهم وأصل بن عطاء قد فهم القدر كحتمية فيزيقية تتعلق بحالات معينة تخرج عن اختيار الفرد. وقال بضرورة عليه توحى بالهتمية العلمية التي تذهب من الملل إلى المللة الضرورية في أطراف النظام والظواهر نفسها<sup>(٢)</sup>. وظل المعتزلة يسلمون بالحتمية الكونية وانطباقها على العالم الفيزيقي بوضوح ناصع، قصارى التسليم الذي تسمح به مصادر علم الكلام: "قذهبوا إلى أن إرادة الله على وجهين، أحدهما إرادة حتم والأخرى إرادة معها تمكين وتقويض. أما إرادة الحتم فهي ما أراد من خلق السموات والأرض والجيال، أما الإرادة التي معها تمكين فهي شرائع الدين وأوامره ونواهيه<sup>(٣)</sup> فأصبحت الموضوعات الفيزيكية كلها موضوعاً للضرورة الحتمية، وكل ما يظهر عليها في وجودها المتعاقب هو فرض لوجودها الكامن الذي خلقه الله دفعة واحدة منذ الأزل - تماماً كما رأى العلميون المحدثون، من أن أول حركة في الكون قد حتمت آخر حركة. وطالما أن الحتمية الفيزيكية بكل هذه الصراحة، فلا بد وأنه قد صاحبها عليا، ولكن بالطبع كلامية "فقالوا بالعلية الكونية مع تسليمهم بالعلية الإلهية فيما هو فعل الله"<sup>(٤)</sup> - ومع هذا لم تختلف عن العلية العلمية

(١) السابق، ص ٣٦، ١٠٢، ٥٦.

(٢) مقيمة، مشكلة الحرية في الإسلام، ص ٤٩، ٥٢، جا.

(٣) محمد عمارة، المعتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر بيروت سنة ١٩٧٢، ص ٨٩.

(٤) محمد عاطف المراقى، تجديد في المذاهب الكلامية، دار المعارف القاهرة ١٩٧٢، ص ٨٢.

بوجهيها الأنطولوجى والإستمولوجى، فيخالف ( التوليد ) أى الفعل الصادر عن الفاعل بوسط، كمتقابل للفعل المباشر أى الصادر بلا وسط، بخلاف هذا سلموا أنطولوجيا، بعلاقة ضرورية بين العلل موجبة لمعلولاتها فى الكون والمادة والمجتمع ومحيط الإنسان. والعلل موجبة لمعلولاتها لأن الله وضع للكون نظاما وأودع فى المخلوقات قوى تصدر عنها آثارها بطريق التوليد أو العلية المباشرة<sup>(١)</sup>. ورأوا أن التلازم يقضى أن تكون العلة مقدمة على المعلول دائما. وانتهوا من هذا - إستمولوجيا - إلى أن وجود العلة دليل على وجود المعلول إذا انتقت الموانع وكان المحل قابلا لوجوده، لأن بينهما علاقة ضرورية لا تتخلف، ليس فحسب، بل ويتناولون فى عبارات كثيرة ومتشابهة الحديث عن الاتفاق والصدفة لينكروها، ورأوا أنها معلولات لعل قد تكون مجهولة لنا اليوم أو مجهولة لبعضنا، كما رأوا أن تطور المعرفة البشرية ونمو القدرة الإنسانية على النظر لابد وأن يكشف لنا العلاقة العلية بين هذه المعلولات التى يحسبها البعض مصادقات وبين عللها الخافية<sup>(٢)</sup>.

إلى كل هذا الحد الذى يبلغ التأويل الذاتى للمصادفة والاحتمال يطرح المعتزلة المستبشرون فى علم الكلام الإسلامى مبدأ الحتمية، ويتلك الصورة التى تقترب كل هذا الاقتراب من مبدأ الحتمية الذى طرحه العلم بعد أن عرف العالم المعتزلة بمئات الأعوام.

٣٦/ج- الأفاهرة: أتباع أبى الحسن الأشعري الذى انشق على اعتزاله ليؤسس هذه المدرسة. عمرت حتى الآن نحو عشرة قرون. نشأت فى أوائل القرن الرابع الهجرى، وبقيت إلى اليوم رغم ما عانت من نضال طوال قرن ونصف، نضال مع العقليين تارة ويمثلهم المعتزلة بوجه خاص ومع النقليين تارة ويمثلهم غلاة السلفيين من الحنابلة والكرامية. فحاولت أن تقف موقفا وسطا، ثم سادت وأصبحت المذهب الرسمى للدولة فى العالم السنى. وقد أعانها على ذلك ظروف اجتماعية وسياسية وتضاهر أثمتها بوجه عام لتوضيح آرائها ونشر رسائلها ولم يخطفوا على أنفسهم اختلاف المعتزلة<sup>(٣)</sup>.

وعلى الرغم من إدعائهم التوسط فإنهم لم يتوسطوا بصدد قضيتنا، بل ناقضوا المعتزلة على خط مستقيم. وقالوا بلا حتمية صارخة، لم يجرؤ أحد لاقبهم ولا بدمهم

(١) د. عمارة: المعتزلة، ص ١٥٥، د. المراقى، تجديد ص ٥٧.

(٢) د. عمارة: المعتزلة...، ص ١٥٥-١٥٨.

(٣) د. إبراهيم مدكور، فى الفلسفة الإسلامية، ص ١١٢.

على القول بمثلها، لأنها باختصار لا حتمية لا عقلانية.

وقد فعلوا هذا لأنهم ظنوا أن القول بالحتمية يؤدي بصاحبه إلى الكفر، من حيث أنه يستلزم إنكار معجزات الأنبياء. كقلب العصى ثعباناً وإحياء الموتى وشق القمر وإنكار ما أخبروا به من أحوال الموتى والقبر والآخرة لأن ذلك كله من باب خوارق العادات التي تختلف فيها الملل العاديه عما يقارنها. لذلك وجب الاعتقاد في حدوث الملل العاديه، وعدم تأثيرها فيما قاربها لا بطبيعتها ولا بقوة جعلت فيها. بل إن الله جعلها أمارات ودلائل على ما شاء من الحوادث من ملازمة عقلية بينها وبين ما جعلت دليلاً عليه لهذا صبح أن يخرق الله المادة لمن شاء، في أي وقت شاء. فهو قادر على كل شئ ومن ثم غير عاجز عن الإشباع بنهر أكل والإزواء بغير ماء. وهذا الاعتقاد - كما يقولون - هو الحق، والقاتلون به هم المؤمنون وأهل السنة <sup>(١)</sup>. والرأى عندي أن الأشاعرة بهذا التبرير للحتمية وإنكار العلية يناقضون أنفسهم ويناقضون الدين الحنيف. وذلك حين يميزوا بين أساس المعجزة وأساس الأحوال الطبيعية. فمعجزات الأنبياء ليست معجزات. إلا أنها خرق للقوانين العامة التي لا قبل بخرقها. أما عن أحوال الموتى والقبر والآخرة فهي أخرى وأخرى، العالم الآخر ذو الطبائع التي لا علاقة لها بطبائع عالمنا المادي الذي نحيا فيه الحياة الدنيا، والذي نبحث في حتميته أو لاحتميته.

رفض الأشعريون الحتمية من حيث رفضوا العلية والملاقة الضرورية بين الملل والمعلولات أو أن يكون بينهما تلازم بحال. نفوا العلية بكل صورها حتى الغائية. إذ يقول أبو الحسن الأشعري "إن أفعال الله ليست معللة بنهاية أو غرض ودليل ذلك أنه ليس كل ما في العالم خيراً بل فيه شر كثير، وقد ابتلى المسلمون بأمثال الحجاج وزيد بن أبيه <sup>(٢)</sup>. أما ما يبدو أمامنا من معلولات تبدو كأنها مقفولة لملل فهي راجعة جملة وتقصيلاً إلى الله وحده لا سواه. فقد أنكروا أن يكون ثمة خالق أو مؤثر أو مسبب أو فاعل يستطيع الفعل ما خلا الله وحده. وحتى الوسائط حال وجودها - كالملائكة مثلاً - لا تمد علة للمعلولات وفرق بين أن يحدث الشئ عن شئ وبين أن يحدث بسببه <sup>(٣)</sup>.

(١) د. عاطف العراقي، تجديد في المذاهب الكلامية، ص ٦٢.

(٢) د. محمد عمارة المنزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص ١٥١.

(٣) السابق، ص ١٥٢.

بنفى العلية، نفى الأشعريون الحتمية بوجهها الأنطولوجى والإستمولوجى أيضا. فهم لا يحكمون العقل الإنسانى بإمكانياته المعرفية فى شئ من أحداث الكون، وإنما يرجعونها إلى الفاعل والسبب المؤثر الواحد - الله، وينكرون أن تقاس أفعال الله بمعايير عقل الإنسان. "إذن قالوا بعلية إلهية خارجة عن نطاق الكون، وغير خاضعة للتقنين والمنطق الإنسانى بحال ما"<sup>(١)</sup>. أما الثبات والاطراد الذى يوهمنا بالحتمية، فلا يرجع إلى أية عليه ضرورية، بل إلى الاقتران؛ الذى جرت العادة بملاحظته بين شيئين حسب مصطلحات الغزالى الذى قدم الاقتران غير الدائم بين ما شاع أنه علة وما شاع أنه معلول، أو التساوق الحادث لما سبق من تقدير الله، كبديل لنظرية الحتمية عند المعتزلة وأيضا الفلاسفة.

إن أبى حامد الغزالى ( ٤٥٠ - ٥٠٥ هـ = ١١٨ - ١٣٦٢ م ) خير من يعبر عن هذه اللاهتمية الأشعرية اللاعقلانية. فقد نقد العلية فى كل كتبه، بطريق مباشر أو غير مباشر. ومجمل رأيه كما يعرضه ابن رشد: "الاقتران بينما يمتد فى العادة سببا وما يتفقد مسببا ليس ضروريا. بل كل شيئين ليس هذا ذاك وليس ذاك هذا، ولا إثبات أحدهما متضمن لإثبات الآخر ولا نفيه متضمن لنفى الآخر. فليس من ضرورة وجود أحدهما وجود الآخر، ولا من ضرورة عدم أحدهما عدم الآخر مثل الرى والشرب والشبع والأكل. والاحتراق ولفاء النار، وطلوع الشمس والنهار والموت وجز الرقبة والشفاء وشرب الدواء وهلم جرا. إلى كل المشاهدات من المقترنات فى الطب والنجوم والصناعات والحرف وأن اقترانها لما سبق من تقدير الله سبحانه وتمالى وخلقها على التساوق، لا لكونه ضروريا فى نفسه غير قابل للفوت، بل لتقدير. وفى المقدور خلق الشبع دون الأكل والموت دون جز الرقبة وإدامة الحياة مع جز الرقبة، وهلم جرا إلى جميع المقترنات. وأذكر الفلاسفة إمكانه وادعوا استحالة"<sup>(٢)</sup>. وكان هذا سندا من أسانيد الحكم بهاتفهم<sup>(٣)</sup>.

وأخيرا، نجد أن لا حتمية الأشاعرة ترتبط بمذهبهم فى الجوهر الفرد، لإثبات قدرة الله التى لا حد لها. وهذا يرتبط تماما بنظريتهم فى أن الجواهر ممكنة لا

(١) السابق؛ ص ١٥٢.

(٢) القاضى أبى الوليد محمد بن رشد، هافات التهافت؛ القسم الثانى. تحقيق د. سليمان دنيا، دار المعارف بمصر، القاهرة. الطبعة الثانية، ١٩٧١، ص ٧٧٧-٧٧٨.

ضرورية، كما أن الأعراض التى تلحقها والأجسام التى تتألف منها ممكنة أيضاً. وهى كلها من خلق الله الذى يخلق الجوهر الفرد، كما يخلق الأعراض والأجسام. ومن هذا لا تكون فى الطبيعة قوانين حتمية، طالما أن اشتلاف الذرات - وتماقب الأعراض عليها أمران نسبيا ذاتيان لا يحصلان عن طبيعة الجوهر، فلا توجد علل ولا قوانين للطبيعة، والله يؤثر دائما تأثيرا مباشرا فى كل جوهر فرد<sup>(١)</sup>.

٢٧- أما الفلاسفة: فقد وقفوا موقفا يكاد يكون متحدا، لا يختلف فيه لاحقهم عن سابقهم كثيرا وهو موقف التسليم بالحتمية الفيزيقية وما يتبعها بخصوص حرية الإنسان. فقد أقروا بأن "العباد أفعالا من صنعهم ووليدة إرادتهم، ولكنها لا تخرج عن النظم العامة والسنن الكونية، فهى خاضعة لما نسميه اليوم حتمية طبيعية"<sup>(٢)</sup>.

وكان الكندي من المؤمنين بالعلية إلى حد أنه قال بتوليد المعتزلة. فالحلة عنده ضربان: قريبة فهى مباشرة وبعيدة فهى غير مباشرة. وهو يؤكد العناية الإلهية التى يخضع الكون بمقتضاها لسنن ثابتة. أما الفارابى فقد قرر أن الإنسان حر فيما يريد ويفعل، ولكن هذه الحرية تخضع لسنن وقوانين الكون، وكل ميسر لما خلق الله. ولاحظ ابن سينا أن سر القدر مبنى على مقدمات أهمها نظام العالم. وحتى إرادة العبد تدخل فى عداد الأسباب عامة. وفوقها إرادة الرب. التى صدر عنها الكون على أحسن وجوه النظام والكمال. فمبادئه رسمت لكل كائن طريقاً يسير فيه فى حدود السنن الكونية: إنه النظام الذى نسميه بالحتمية. وأسماء ابن سينا بالقضاء والقدر. وقضاء الله هو علمه المحيط بالمعلولات، وقدره إيجاد العلل للمعلولات. فإذا وجدت العللة وجد المعلول، أى أن بينهما تلازماً ضرورياً هو أساس العتمية. ومضى فى حتميته حتى خاتمة طريقها - أى نفى المصادفة وتفسيرها تفسيراً ذاتياً<sup>(٣)</sup>.

يبد أن ابن رشيد على رأس من عتوا بالحتمية، وبالعلاقة الضرورية بين العلية والمعلول. يقول "أما إنكار وجود الأسباب الفاعلة التى تشاهد فى المحسوسات، فقول سفسطائى و المنكلم بذلك إما جاحد بلسانه لما فى جنانه وإما منقاد لشبه سفسطائية

(١) د. محمد عاطف الترقى تجديد فى المذاهب الكلامية، ص ١٤٢.

(٢) د. مدكور، فى الفلسفة الإسلامية، ص ١٤٢.

(٣) السابق، ص ١٤٤-١٤٦.

عرضت له في ذلك <sup>(١)</sup> واكتملت الحتمية معه تماماً، بوجهيها الإستمولوجي والأنطولوجي. وعن كونها الأساس الأنطولوجي والذي بدونه ما كان لهذا الوجود أن يوجد، يقول: "وأيضاً ماذا يقولون في الأسباب الذاتية التي لا يفهم الموجود إلا بفهمها. فإنه من المعروف بنفسه أن للأشياء ذوات وصفات هي التي اقتضت الأفعال الخاصة بوجود كل موجود، وهي التي من قبلها اختلفت ذوات الأشياء وأسمائها وحدودها. فلو لم يكن الموجود له صنعه تخصه وله طبيعة تخصه، لما كان له اسم يخصه ولا حد، وكانت الأشياء كلها شيئاً واحداً، ولا شيئاً واحداً، لأن ذلك الواحد يُسأل عنه: هل له فعل يخصه أو أفعال تخصه؟ أو ليس له ذلك؟ فإن كان له فعل يخصه واحد، قالوا ليس بواحد، وإذا ارتفعت طبيعة الواحد ارتفعت طبيعة الموجود لزم العدم <sup>(٢)</sup>. وأما عن كونها الأساس الإستمولوجي، أي أساس عملية المعرفة التي يحرزها العقل وأنها تدور مع العلم وجوداً وعدمًا، فيقول "والعقل ليس هو شئ أكثر من إدراكه الموجودات بأسبابها وبه يفترق عن سائر القوى المدركة - فمن رفع الأسباب فقد رفع العقل. وصناعة المنطق تضع أن هاهنا أسبابا ومسببات. فرفع هذه الأشياء هو مبطل للعلم ورفع له" <sup>(٣)</sup> وينتهي ابن رشد إلى إثبات التناقض الذاتي للاحتمين في عصره بقوله: من يذهب إلى عدم وجود أي علم ضروري، يلزم ألا يكون قوله هذا ضرورياً.

ويستشهد ابن رشد لاحتيمته بالآيتين الكريميتين: ﴿ولن تجد السنة الله تبديلاً﴾ و﴿لن تجد لسنة الله تحويلاً﴾. ولا يفوته حض الجواز والإمكان والمصادفة.

ونتيجة هذا التصور الشامل، أن أهم النظريات اللامدرسية المميزة للرشدية اللاتينية هي الحتمية الكونية والتي بمقتضاها يكون للأجرام السماوية تأثير كامل على الموجودات الأرضية أي أن الموجودات السماوية والعلاقات الكائنة فيها هي التي تحدد بحتمية ما يحدث على الأرض، فتخضع الحياة الفردية بدورها للحتمية وتخضع حرية الإرادة <sup>(٤)</sup> حتى أن بقية النظريات الرشدية اللامدرسية محض صور أخرى للحتمية.

(١) ابن رشد، هافت التهافت، ص ٧٨١.

(٢) السابق: ص ٧٨٢-٧٨٣.

(٣) السابق: ص ٧٨٥.

(٤) د. زينب الخضري، اثر ابن رشد في فلسفة الصور الوسطى، دار القاهرة ١٩٨٣ ص ٩١.

فهى: خلق الله مباشرة موجودا واحدا فقط أما بقية الموجودات فلا تخلق إلا بوسائط  
هى الملل - إنكار حرية الإرادة والفعل الخلاق - وحدة العقل الإنسانى أو وحدة النفس -  
الحتمية السيكلوجية والخلقية - نظرية الحقيقتين الإلهية والفلسفية<sup>(١)</sup>.

ولعل نضع هذه الحتمية يدحض رأى القائل إن الرشدية مجرد ترديد بيغائى  
للأرسطية ذات الاحتمية التسعة. وإذا كان ديمقريطس نجم الحتمية اللامع فى  
الفلسفة الاغريقية فإن ابن رشد نجمها اللامع فى العصر الوسيط.

شئ واحد يحول بينه وبين بلوغ مرتبة ديمقريطس إلا وهو غائيته وأنه "من  
الضرورى الاعتقاد بوجود حكمة وغائية تسير بمقتضاها أفعال الموجودات فى هذا الكون  
كله سمائه وأرضه"<sup>(٢)</sup>. وذلك لى يمد الحتمية دليل العناية الإلهية. مما يبطل زعم  
رينان ومنديه بأن حتمية ابن رشد المطلقة فى الطبيعة تنكر الله وعنايته. فقد ذهب ابن  
رشد إلى أن الله هو خالق الملل. أما عن إجماع المسلمين مع الأشاعرة أنه لا فاعل إلا  
الله فإن ابن رشد يوفق بين الحتمية وبين هذا بتقرير أن الملل لا يمكن أن تؤثر إلا بإرادة  
الله. إذن الحتمية دليل على وجود الله، واعتراف كامل بالعلل الطبيعية التى ينكرها  
الأشاعرة فيضربون بمرض الحائط أقوى البراهين على وجود الله<sup>(٣)</sup>، كما تهدى  
لعلقانية ابن رشد الرائمة.

٢٨- لم يبق إلا المتصوفة: آمن ابن عربي بالحتمية العلية، وقال عنها إنها القانون  
الإلهي الذى لا ينغرم وأمر من الله تعالى، وأنها الحكمة الإلهية، غير أنه متطرف  
ومغال، وبصورة مرفوضة من الكثيرين، فضلا عن إفراطه فى الرمزية والإلغاز، مما  
يجعل لفلسفته أكثر من وجه. وعلي أية حال قد أجمع المتصوفون على أنهم "لا يتنفسون  
طرفه ولا يتحركون حركة. إلا بقوة يحدثها الله تعالى فيهم واستطاعة يخلقها لهم مع  
أفعالهم لا يتقدمها ولا يتأخر عنها، ولا يوجد الفعل إلا بها. ولولا ذلك لكانوا بصفة الله  
تعالى، يفعلون ما شاء ويحاكون ما أراد ولم يكن الله القوى بقوله "يفعل الله ما يشاء

(١) المرجع السابق ص ٩٠-٩٢.

(٢) أحمد كمال زكي: الحرية والفلسفة الإسلامية، مقال بمجلة الهلال يوليو ١٩٦٧، ص ٩٠.

(٣) محمد عبد الله الشرفاوى: مبدأ السببية بين ابن عربي، رسالة دكتوراه غير منشورة ص ١٤.

أولى" من عبد حقير فقير ضعيف" <sup>(١)</sup>. وعلى الرغم من هذه الجبرية، فإن المتصوفة على جملتهم خصوصاً السنية منهم، مالوا إلى لا حتمية ونفى للعلية لأن علم الله محيط بكل شيء، وأحكامه وليدة مشيئته وهي عرضة للمحو والإثبات «يمحو الله ما يشاء ويثبت وعنده أم الكتاب» الرعد ٣٩- يمحو الله الأحكام من ناحية، ووسائل تنفيذها من ناحية ظهورها في أماكن مناسبة لها وهذا ما عبروا عنه بقولهم "يمحو الله الأسباب ويثبت الأقدار" <sup>(٢)</sup>. إنها إذن اللاحتمية، ولكن اللاعقلانية.

٣٩- يتلخص موقف الإسلاميين من الحتمية هي أن المعتزلة والفلاسفة قالوا بها، بينما أنكروها الأشاعرة والمتصوفة. أو ليس معنى هذا عين الهدف المروم من هذا التأريخ؟ أى أنه بغیر التسلسل بالعلم المعاصر، محاولات التخلص من الحتمية أولا وبالعلم والعقل أجمعين، وثانياً عبيرة أو مستحيلة.

وأما عن كونه وبالا على العلم والعقل، فهذا أمر يثبت أن المعتزلة والفلاسفة خصوصاً ابن رشد هم القائلون بالحتمية، وهم مواطن النائق العقلى في الحضارة الإسلامية وليس يصعب الربط بين تمجيد المعتزلة للعقل وتمكينه في موقفه إزاء الكون، وبين حتميتهم. وهذا الربط يأتي من نظريتهم في "الحسن والقبح العقليين" لأن فيها الثقة بالعقل وتمكينه. إذ نفهم منها أنه قادر على فهم العالم فهما يضارع ما يخبر به الوحى، وهو الحقيقة الحققة. إنهم يرون للأشياء والأعمال قيمة ذاتية، نفى الأعمال القبيحة كالظلم والكذب صفات أخرى جعلتها قبيحة. والعقل يدرك هذه الصفات وتلك فيستحسن الحسن ويستقبح القبيح والشرع في تحسينه وتقبيحه للأشياء، إنما يعبر عن الواقع ويخبر به، فالحسن والقبح عقليان، ويمكن إدراكهما قبل الشرع، وعلى هذا يرى المعتزلة أن الإنسان مكلف قبل ورود الشرع، بما يدل عليه العقل <sup>(٣)</sup>.

أما الفلاسفة فموقفهم مباشر. فلم يكن تسليمهم بالحتمية العلمية، إلا من أجل فهم الكون ودراسة الملل والمملولات فيه. لذلك "غلب على مباحث علم الكلام الاهتمام بالعلية في مجال أفعال الإنسان، لأنهم دخلوا إلى مبحث العلية من مدخل الجبر

(١) أبو بكر محمد الكلاباذي، التعرف إنذهب أهل التصوف دار الكتب بيروت سنة ١٩٨٠ ص ٤٦-٤٧.

(٢) د. مذكور، في الفلسفة الإسلامية، ص ١٤١.

(٣) السابق، ص ١٠٤.



والاختيار، وهل الإنسان فاعل مريد أم مجبر محل لإرادة الله، لذلك تناول المتكلمون العلمية الكونية من خلال بحثهم للعلية الإنسانية. أما الفلاسفة تناولوا العلية الإنسانية من خلال بحثهم للعلية في الكون<sup>(١)</sup>. لقد كان فهم الكون الهدف الأول للفلاسفة ومن أجله سلموا بالحتمية.

أما عن اللاهتمين، فإن موقف المتصوفة عداء صريح للعقل والعلم على العموم والعلم بالطبيعة على الخصوص والذي لا يسمح بسكر أو غيبة، ولا بذوق أو وجدان، بل يريد انتباه العقل الحاضر واليقظة الدائمة. أما الأشاعرة، فذلك أشهر مشاهيرهم الامام الغزالي، يضع صك الشتام لصحوة العقل في الحضارة الإسلامية وإنجازات مفكرها العقليين قبل علمائها الطبيعيين، وليس تطرفا الحكم بأنه فعل هذا بواسطة لاحتمية دافع عنها دفاع الأبطال الصناديد.

بقيت القضية الثانية، أي صعوبة التخلص من الحتمية. وطبيعي أن العلم وفلسفته لا يجديهما مناقشة مع المتصوفة فلنتجاوزهم ونتخذ أية ذلك من الأشاعرة. وقد ألقت بهم لا حتميتهم إلى مجاهيل اللاعقلانية فقالوا حتى جوزوا اجتماع الفعل مع الموت والكلام مع الخرس. ولكن هذه اللامعقولية أخرجتهم فلم يملكو إلا الدفاع عن "الضرورة المنطقية، اعتقادا أن ما يحدث في الكون لا بد وأن يكون له سند من المعقولة واليقين المنطقي، فتمسكوا بقاءهم عدم التناقض ولم يجيزوا اجتماع العلم مع الموت"<sup>(٢)</sup>.

ويعود الغزالي بعد دفاعه المستميت عن اللاهتية، ليقول إنه "لو حدث واجتمعت النار والجسم القابل للاحتراق ثم انعدم تأثير النار في الجسم، فلا بد وأن يكون مرد ذلك تغيير قد حدث في طبيعة النار أو في طبيعة الجسم"<sup>(٣)</sup>. وهذا على المستوى الأنطولوجي، أما إبستمولوجياً فإنه يقول في حديثه عن المجريات بوصفها مقدمات يقينية: "فإن قال قائل: كيف تمتدنون هذا يقيناً والمتكلمون شكوا فيه؟ وقالوا ليس (الجز) سبباً للموت ولا الأكل سبباً للشبع، ولا النار علة (الإحراق) ولكن الله تعالى يخلق (الاحتراق) والشبع عند جريان هذه الأمور لا بها قلنا: قد نبهنا على غور هذا

(١) عمارة، المتزلة، ص ١٥٠، ١٥١.

(٢) الشرفاوي، مبدأ السببية بين ابن رشد وابن عربي ص ٥٨، ٥٩.

(٣) عمارة، المتزلة ومشكلة الحرية الإنسانية، ص ١٥٢.

الفصل وحقيقته في كتاب (تهافت الفلاسفة)، والقدر المحتاج إليه أن المتكلم إذا أخبر أن ولده جُزّت رقبته لم يشك في موته، وليس في العقلاء من يشك فيه وهو معترف بحصول الموت، ويبحث عن وجه الاقتران وأما النظر في أنه هل هو لزوم ضروري وليس في الامكان تغييره، أو هو بحكم جريان سنة الله تعالى، لنفوذ مشيئته الأزلية التي لا تحتمل التبديل والتغيير. فهو نظر في وجه الاقتران فليفهم هذا وليعلم أن التشكك في موت من جزّت رقبته وسواس مجرد، وأن اعتقاد موته يقين لا يُستراب فيه<sup>(١)</sup>.

أليست هذه دعوى صريحة من الغزالي أبرز زعماء اللاهوتية في الفكر الإسلامي، بالأنا تأخذ الحتمية مأخذاً جاداً لا أنطولوجياً ولا إستمولوجياً؟ إذن فلننا نزعج له الشكر بالغاً منتهاه لأن أقواله الصريحة تلك قد وقتنا مشقة أى استدلال على الفكرة التي أقيم من أجلها هذا التاريخ.

#### سابعاً: في الفلسفة الحديثة: (سؤدد الحتمية)؛

٤٠- هامننا سؤدد الحتمية حيث تخلق مضمون الفصل السابق، أي أصبحت الحتمية علمية فاككتسب المبدأ هيله وهيلمانه، وتم اعتماده رسمياً واعتبارياً وفلسفياً وعلمياً، مبدأاً للتكبير في الطبيعة والعالم والنتيجة أن شهدت هذه المرحلة معجزة العلم الحديث - العلم الحتمى.

وكل الحديث المتناثر عن الفلسفة الحتمية العلمية في الفصول الأربعة الأولى، هو في حقيقته دائر في تلك الفلسفة الحديثة، ويتبلور في فلسفة شيخها كانط في مقابل هيوم الذي أيقظه من سباته الدوجماتيقي بشأن العلية وبالتالي الحتمية. وكلاهما استصفناه في أكثر من موضع. ثم، لم تكن الواحدية المادية إلا فلسفة كائنة في هذه الفترة، أقطابها هوبز وجاسندي وهولباخ ولامتري ودولامبير كلهم من فلاسفة الفلسفة الحديثة. باختصار، تبعا للنظرية المعروضة في هذا البحث فإن مبدأ الحتمية العلمية بأسره مبدأ الفلسفة الحديثة، وكل حديث عنه هو حديث عن الفلسفة الحديثة، ومع هذا سنرسم صورة عريضة، عبر ثلاثة يمثلون الأطراف. أهم ما توضحه هو كيفية انتقال الحتمية من الهوية الفلسفية إلى الهوية العلمية، وفي هذا تمهيد للانتقال إلى الفصل التالي.

(١) الاتهام الغزالي، منطق تهافت الفلاسفة المسمى، معيار العلم، تحقيق د. سليمان دنيا، دار المعارف، القاهرة، سنة ١٩٦٩، ص ١٩٠، ١٩١.

الثلاثة هم ديكارت ومالبرانش وسبينوزا. ديكارت هو الرائد الذى شق الطريق الفلسفى إلى علمنة الحتمية الفيزيقية، أو تبعا لمصطلحاته حتمية الجواهر الممتد، دونا عن حرية الجواهر الفكر. ومن بعد ديكارت انطلق الديكارتون كبارا وصغارا، مؤرقين بحتمية الجواهر الممتد، عبر الفلسفة الحديثة أو بالأدق عبر القرن السابع عشر، فلم نخرج منه إلا بالخروج فى الفصل التالى من تاريخ الفلسفة التى تاريخ العلم.

وسوف أجمل موقف القرن السابع عشر باثنين من فلاسفته هما طرفا النقيض، أو القوسان اللذان يقوسان كل مد وجزر الحتمية العلمية. إنهما مالبرانش وسبينوزا. الأول لاحتمى على أساس من الولاء للجواهر العقلى الحر، فيحاول ويداور للخلاص من الجواهر المادى وحتميته والثانى حتمى على أساس من الولاء للجواهر المادى الحتمى، فيحاول ويداور للخلاص من الجواهر الفكر وحرية. إنهما يعبران عن نزعتين تمثلان طرفى النقيض: النزعة اللاهوتية الخالصة والنزعة العلمية الخالصة، ومبرهنان على هدف هذا التاريخ. فمالبرانش حين أطاح بالحتمية أطاح بالأمل فى العلم، واسبينوزا باستماتته من أجل الحتمية هو بطل، بل شهيد من شهداء نصرة التفكير العلمى.

٤١- ديكارت: بمجرد أن نصل إلى مشارف الفلسفة الحديثة، نجد أباهما الفيلسوف الفرنسى رينيه ديكارت R.Descartes (١٥٩٦-١٦٥٠) بطلاً من أبطال الحتمية العلمية، وفى الآن نفسه بطلا من أبطال الحرية الميتافيزيقية وصاحب أول نظرية متكاملة فى هذا. ولا غرو إنها ثنائيته الشهيرة.

هو بطل من أبطال الحتمية العلمية لأنها على يديه اتخذت خطوات فعالة وواسعة فى الانتقال من نظرية ميتافيزيقية إلى مقولة علمية. وقد هباً ديكارت لعلمنه الحتمية أو لتحويلها من الصبغة الفلسفية إلى الصبغة العلمية، أنه هو نفسه لم يكن ميتافيزيقيا عظيما فحسب بل وأيضا عالما عظيميا فى الرياضية، وأسدى جهودا من أجل علم الفيزياء. ولكننى لاحظت أن جملة الدراسات العربية العديدة التى تناولت ديكارت، لم تمن إلا بقيمته الفلسفية وأغفلت قيمته العلمية. تلك التى سنهتم بها الآن أخرج عنها س.د برود دارسة ممتعة تناولت فلسفة العلم عند ديكارت لتوضح دوره الكبير فى العلم الحديث، والذى نستطيع أن نستببط منه دوره فى إنجاز علمنة الحتمية.

خصوصا وأن ديكارت منذ أن وصل إلى اليقين الثالث ( وجود العالم ) عبر اليقينين: وجود النفس ثم وجود الله، ما راوده الشك أبدا - وكيف يراوده ومنهجه منض إلى اليقين - هي أن هذا العالم الممتد منذ أن خلقه الله وهو ليس إلا آلة ضخمة لا تلقائية في أى موضع منها، تواصل الحركة بثبات تبعاً لمبادئ الامتداد والحركة. وهذا يعنى وجوب تصور العالم على أنه ملاء ممتد، حركة أجزائه العديدة ترتبعل بعضها بواسطة التأثير الفوري لكل جزء على الآخر. إذن على الرغم من ميتافيزيقيته الساطعة لم يتورع عن رسم صورة للعالم على أنه مادي لا روحي، وميكانيكي لا غائي، إنه الساعة الضخمة التي أطلق الله عملها <sup>(١)</sup>. فحق إذن إتهام بليز بسكال له، بأنه لم يترك لله عملا إلا أن يغمز العالم، ثم فسر العالم مستغنياً عن الله <sup>(٢)</sup>. وعن أية علة خارجية.

وقد وصلت الآلية معه إلى حد أنه قد أخرج عملا، يمرض فيه لنشأة العالم بمقتضى قوانين ميكانيكية بحتة. هذا فضلا عن رسالتيه في البصريات والأفلاك السماوية، حيث يفسرها أيضا تفسيراً ميكانيكياً سحبه حتى على الأجسام الحية (ف = ٥٤).

وكما هو معروف كرس ديكارت نفسه للبحث عن منهج عام يمكن بواسطته حل كل المشاكل. ولكنه فوجئ بأنه حتى داخل الرياضيات نفسها يوجد منهجان: فأحدهما للهندسة والآخر للحساب، على الرغم من أن النتائج يقينية في الاثنين. وبدا له أن الاستدلال في كل حالة يجب أن يعتمد على العلاقات الصورية، وليس على السؤال حول ما إذا كانت الحدود أشكالا هندسية أم أرقاما. ومن هنا وضع أعظم انجازاته: علم الهندسة التحليلية، على أساس أن أى شكل هندسى يمكن تمثيله بالعلاقات الجبرية <sup>(٣)</sup>.

ويعد أن حل المشكلة الرياضية التي شغلته وتوصل إلى منهجه المنشود، الصالح لكل فروع البحث العقلانى على أساس أنها وحدة عضوية أو شجرة واحدة - وهو منهج الشك المفضى إلى اليقين، اليقين القائم على الوضوح والتميز، وبواسطة الحدس والاستنباط، بعد هذا طاب له الانتقال إلى الفيزياء. وديكارت وإن تعلم في لايبنيش الفيزياء القديمة، كان هو ومعاصره على علم بالتطورات الفيزيائية الجديدة. وكان قد

(1) E. A. Burti, The Metaphysical Foundations of Modern Science, P. 111-113.

(٢) د. عثمان أمين، ديكارت، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، هامش ص ٢٠٦

(3) C.D. Broad, Ethics and the History of Philosophy, P. 156-159.

انشغل وهو في أوائل العشرينات بتجارب في الميكانيكا والهيدروستاتيكا والبصريات، في محاولة لمد المعرفة الرياضية إلى هذه المجالات، عن اقتناع بأن الرياضة هي المفتاح الوحيد الذي، يستطيع فض أسرار الطبيعة. فمن صميم طبيعة الامتداد، أن جميع علاقاته، مهما كانت معقدة يمكن التعبير عنها رياضيا في معادلات الجبر والعكس صحيح، أي أن الحقائق العددية يمكن تماما أن تمثل مكانيا. ومن ثم يجب رد المجال الكلى للفيزياء إلى الكيفيات الهندسية وحدها<sup>(1)</sup>. فأخذ من جاليليو رفض الكيفيات الحسية الثانوية للطبيعة الخارجية كالألوان والأصوات والطعوم والروائح والحرارة. ورأى أن وظيفتها الوحيدة، هي أن تعطينا إشارات مفيدة بيولوجيا عن خصائص الأشياء الممتدة والتي قد تكون ناهضة لنا أو ضارة بنا. ولهذا السبب فقط، أعطانا الله القدرة على مثل هذه الإحساسات المختلفة<sup>(2)</sup>. وفي مثال قطعة الشمع الشهير أوضح ديكارت عبثية المعطيات الحسية من الناحية المعرفية<sup>(3)</sup>. فافكارنا عنها ليست واضحة عقليا ولا نستطيع التيقن من أن صميم فكرة عالم مستقل من الأشياء الملونة والساخنة ذات الجلبة والروائح.. لا تتضمن تناقضا ذاتيا مطموراً. لذلك، فمثل هذا العالم يستحيل منطقيا أن يكون موضوع معرفة<sup>(4)</sup>. ومن هنا كانت دعواه أن كل شئ حتى الأجسام السية والظواهر العضوية يجب تفسيره تفسيراً ميكانيكياً، والتعبير عنه تعبيراً رياضياً في مصطلحات الشكل والامتداد والوضع والحركة.

وعلى أساس هذا، نادى ديكارت بأن يسقط أي تمييز بين الرياضيات وبين الفيزياء، لأن كل العلوم الدقيقة رياضية. والعلم بأسره رياضيات أرحب<sup>(5)</sup>. ولعله أول من حاول إدماج كل ظواهر الفيزياء في نظام موحد من القوانين، ولم يكن نظاماً ديناميكياً بل كيمائيكياً (أي حركياً) فهو قد حاول أن يفسر الظواهر بمصطلحات

(1) E.A. Burtt. Op. Cit, P. 105-106.

(2) C.D. Broad, Op. cit. P. 163.

(3) انظر ديكارت التأملات في الفلسفة الأولى: ترجمة د. عثمان أمين، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة سنة ١٩٧٤.  
التأمل الثاني من ١٠٤، ١١١.

(4) Broad, Op. Cit, P. 159.

(5) Burtt, Op. Cit, P. 110.

الحركة لا القوى<sup>(١)</sup>. هكذا كان ديكارت جندياً من جنود تأسيس الفيزياء الرياضية، وحجة الضرورة الرياضية كوجه إستمولوجي للحمية العلمية الأنطولوجية. أما عن يقين العلم الحتمي، فلا يقين يضاهي اليقين الديكارتي لقد كان "دائماً تواقاً لضمان مطلق، ضمان أن أفكاره الرياضية الواضحة المتميزة ذات صدق أبدي مطلق على العالم الفيزيقي"<sup>(٢)</sup>، وهو شخصاً كان دائماً على يقين من هذا فلم يرض أبداً عن الاحتمالية التجريبية. وكان مثل زميله التجريبي في الريادة المنهجية للعلم الحديث - فرنسيس بيكن - يحلم هو الآخر بعلم وعالم تختفي من كليهما كلمة المصادفة.

وإذا كانت مادية هيز الميكانيكية أوضح وأقوى فإن عقلية هيز العادية تنقصها المتطلبات الرياضية للعلم الفيزيائي السليم<sup>(٣)</sup> على العكس من ديكارت الذي كان عبقرية رياضية، فلم ينقصه شيء في هذا الصدد، لذلك نجده قد استتبك بالوسائل الرياضية البهتة الصورية الكاملة لقانون القصور Inertia وهي أنه في أية لحظة طالما لم يؤثر على الجسم أي مؤثر خارجي، فإنه حينئذ سيظل في سكون إن كان ساكناً، وإذا كان متحركاً فسبواصل حركته بنفس السرعة، وعلى طول الخط المماس للمنحن الذي يتحرك فيه<sup>(٤)</sup>. وبهذا القانون في القصور، تغدو القوانين الأساسية للطبيعة هي :

(أ) كل شيء يبقى على حاله طالما لم يهتبه شيء.

(ب) كل جسم يتحرك يستمر في حركته على خط مستقيم.

(ج) جميع أحوال الحركة المتغيرة تخضع لقوانين أهمها التساوي بين الفعل ورد الفعل. فإذا التقى جسم متحرك بآخر متحرك حركة أشد، لم يفقد شيئاً من حركته الخاصة. وإذا التقى بجسم متحرك حركة أضعف فقد من الحركة مقدار ما يعطى لذلك الجسم الآخر وبالحساب يمكن أن نستخلص من هذه القوانين التنبؤ عن تغير حركة جسمين تبعاً لاصطدامهما<sup>(٥)</sup>.

(١) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ص ١٤٨.

(٢) Burt Op. Cit, P. 110.

(٣) M. Cohen, Reason and Nature, P. 206.

(٤) Broad, Op. Cit, P. 165.

(٥) د. عثمان أمين، ديكارت، ص ٢٠٥.

ثم أثبت ديكارت بعد ذلك سبعة قوانين لحركة الأجسام بعد تصادمها مع بعض. وتحت شروط أولية مختلفة. وإن كان قد خافه الحظ في هذا الصدد بعض الشر. فالنظرية الديناميكية العلمية تستلزم مفهوم الكتلة، بالإضافة إلى مفهومى الحركة والامتداد، وليس فى نسق ديكارت مكان للكتلة. ثم أنه رفض مفهوم قوة الجذب التى قال بها جاليليو لتفسير أنواع معينة من الحركة ورفض أيضا القوة الفعالة لكبلر. ورأى أنه لا حاجة لمثل هذه المفاهيم، لأن كل حركة فى هذا العالم. تحدث تبعا لاطراد الآلة الضخمة ودقتها<sup>(١)</sup>. ذلك لأن الثبات وعدم التغير خاصية فعل الله. ومن ثم لا يمكن أن يكون قد خلق إلا مادة ممتدة ذات حركة كميتها ثابتة وتنتقل هذه الحركة من جزء من الامتداد إلى جزء آخر، وفقا لتلك القوانين البسيطة الثابتة<sup>(٢)</sup>. فلا حاجة لمفاهيم الجاذبية، الحتمية قائمة بدونها. أما الأجرام السماوية فإنها تسبح بغير دعامة فى الأثير اللامحدود، أو المادة الأولى بمصطلحات ديكارت.

ولولا إغفال الكتلة وإنكاره الجاذبية، لكن قد اضطلع بدور مباشر فى تأسيس الفيزياء الكلاسيكية، ولكان قد أسدى للحتمية العلمية ما أسدها لها نيوتن. ولكن ديكارت وإن كان لم يصل بالحتمية العلمية إلى مستوى تطبيقى أعلى كان يمكنه الوصول إليه، فإنه سيظل متميزا عن سائر الفلاسفة بأنه المثالى العقلانى الذى لا يعمل على شهادة الحواس، وفى الآن نفسه الآخذ بتمكين واتساق بعلمنه الحتمية وعمق النظرة الآلية الشاملة. وليس فى المثاليين منذ أفلاطون وحتى جاء ديكارت من يباريه أو حتى يدانيه فى هذا.

٢٤- مالبرانش (مذهب المناسبة اللاهوتية): تكدر مزاج الأب نيقولا مالبرانش Malbranach (١٦٣٨-١٧١٥) كثيرا من مسألة المادة، أو الجوهر الممتد ذى الحتمية التى تجعله يسير كآلية بواسطة العال الكافية فحسب، بغير حاجة إلى الله. حتى أنه أخذ على العصور الوسطى أنها لم تكن مسيحية بما يكفى، بسبب من اعترافها بالطبيعة الفيزيائية، وعدم تخلصها من حتميتها. كانت فكرة الطبيعة فى نظره "بالضرورة فكرة معادية للمسيحية، أو هى ضد المسيحية على الأضالة لا تمدو أن تكون

(1) E.A. Burtt, Op. Cit, P. 111.

(٢) د. عثمان أمين، ديكارت، ص ٢٠٥.

بقايا من الفلسفة الوثنية، احتفظ بها اللاهوتيون نتيجة لحماسهم الطائش<sup>(١)</sup>. وتقاديا لتأثير الوثنيين وعلى رأسهم أرسطو، رفض مالبرانش المدرسية واتخذ هديه من القديس أوغسطين هكتب على غرار أسلوبيه. وطبعاً من ديكارت- مالبرانش من كبار الديكارتيين - فقد انهى بمنهجه ويمدى اتفاق فلسفته مع الدين. على أن فلسفة مالبرانش تدور حول محور واحد هو إزاحة جوهر ديكارت المادى من العالم ومن الإنسان على السواء، لى يفسح المجال فقط لله، حتى أمكن تلخيص فلسفته فى القضية : "ما من شئ إذا تأملناه كما ينبغي، إلا ردنا إلى الله"<sup>(٢)</sup>.

وفى كتابه " أحاديث فى الدين والميتافيزيقا" حاول أن يثبت كيف أن الله هو وحده العلة الفاعلة فى الكون، وأن الكون يحوى ثلاثة أنماط من الموجودات: الله الذى يمكن التذليل على وجوده من تعريفه، والعقل الذى يمكن أن ندركه إدراكاً مباشراً من خلال عملياته العقلية، والأجسام التى نعرف وجودها فقط عن طريق الوحي وفيها عدا الوحي ليس ثمة أى دليل للجزم بوجود الأجسام. وليست معرفتنا بالأجسام فقط بل كل معرفتنا مبرودة إلى الله. فتحن نرى أفكارنا هى الله، ونفهم ما نفهمه من حقائق فقط لا، الله يضى illuminate أفكارنا.

إن مالبرانش يسير فى سبيل المثالية الإستمولوجية المتطرفة جداً الراضة تماماً للتجريبية. فيقر بأن العالم الوحيد الذى نعرفه عالم معقول. إنه عالم أفكارنا. أما العواس والمخيلة فلايد من استبعادها فى عملية تعقب المعرفة. لأن الكيفيات الحسية ليست خصائص للأفكار بل مجرد مشاعر، وكل ما لدينا من أفكار عن الأجسام - التى يظن أنها موضوع للعواس - يمكن لنا أن نفهمها فقط "فى حدود الفيزياء الرياضية ويغير أية إشارة إلى المشاعر"<sup>(٣)</sup>.

وبهذا التعويل على العقل فقط، يبدأ البحث من الحقيقة لأجدنى أفكر، فلايد وأن أكون موجوداً ولكن ماذا أكون أنا، أنا لست جسماً لأن الجسم مجرد قطعة من الامتداد. والتفكير ليس صفة أو نمط للامتداد لأنه لا يمكن أن يُعرف فى حدود المسافة، ومن ثم

(١) جيلسون، روح الفلسفة المسيحية، ص ١٠٠.

(٢) كرام، تاريخ الفلسفة الحديثة، ص ٩٨.

(3) F.N. Macgill and Mc. Grealeds., Masterpieces Of World Philosophy, P. 426.



فإن تصورنا لذواتنا يختلف تماما عن تصورنا للأجسام إننا إذن لسنا أجساماً مادية بل كائنات مفكرة. هكذا أنكر الجوهر الممتد في الإنسان.

ثم أنكره أيضا في العالم. فعين نختبر أفكارنا، نجد أننا نتصل مباشرة بعالم معقول، لا بعالم مادي، فتحن نعرف أفكارا لا أشياء مادية، وحتى لو اخضت كل الموضوعات المادية، يمكن أن تبقى أفكارنا كما هي. إن العالم الوحيد الذي نعرفه هو العالم المعقول، عالم أفكارنا، وله بنية أبدية ثابتة، لا تعتمد على تفكيرنا فيها. فأنا لا أقبل ولا أرفض أن (  $2 \times 3 = 6$  ) بل أواجه بها وبقبول صدقها. وبغضلا عن ذلك فإن حقائق العالم المعقول ليست محصورة في ذهني المنتهى، بل هي لا متناهية تنطبق على عدد لا متناه من الموضوعات، على ما أسماه مالبراش بالامتداد المعقول، وهو مجمل عالم المفاهيم العقلاني<sup>(١)</sup>. هكذا أحال مالبرانش الوجود الأنطولوجي إلى فكرة في الذهن: مجرد امتداد معقول "متموضع في مكان آخر في شئ ما يمتلك الخصائص الفعلية المميزة للعالم المعقول - أي الله"<sup>(٢)</sup>. الامتداد المعقول متموضع في الله، بيد أنه لا يدخل البتة في ذات الهوية مع الله (كما سيفعل سبينوزا في الفقرة التالية). المسألة مجرد إنكار لحقيقة الجوهر الممتد بحتميته.

ويردف مالبرانش هذه المثالية الانطولوجية، بمثالية إبستمولوجية رافضة للتجريبية، فليس ثمة حواس ولا نحن علة لمشاعرنا طالما لا نتحكم فيها، ولا الأجسام يمكن أن تسبب المشاعر. حسنا، ولكن ما الذي يفسر أن لدينا مشاعر تمر بخبرتنا، وبملاقة مطردة إلى حد ما مع الأحداث الفيزيقية؟ أو ما الذي يبرر ما يبدو أماننا من نظام حتمي، في الإجابة على هذا، قدم مالبرانش نظريته المعروف باسم مذهب المناسبة Occasionalism، كي تحل محل الحتمية التي رفضها، أو كنظرية للاحتمية سبقه إليها أبو الحسن الأشعري، فهو مثله تماما، لاحتمى على أساس لاهوتي هو أن الله فقط هو العلة الوحيدة الفعالة.

ويتلخص مذهب المناسبة، في أن المخلوقات وأفعالها مجرد مناسبات لوجود

(1) Ibid, P. 424 .

(2) Ibid, P. 424 .

موجودات وأعمال أخرى يفعلها الله. ومن ثم يمتنع وجود علاقة طلية بين الأشياء وبين الأحداث. بل الله وحده، أو بالأدق إرادة الله فقط هي العلة الفعالة التي تخلق كل شئ. وما عدا الله علل فعالة وغير مباشرة، يخلقها الله أيضا<sup>(١)</sup>. ويفسر مذهب المناسبة العتمية البادية للحس المشترك: فالله يعطينا فئة معينة من المشاعر حينما تحدث أحداث فيزيقية معينة، لأن ثمة قوانين للربط بين الروح والجسد، عن طريقها يعمل الله في كلا الجوهرين، حين تقع حادثة لأحدهما، تقع حادثة مناظرة للآخر. وكل من هذه الأحداث مناسبة لحدوث الآخر، لكنها ليست علة له، فليس ثمة ارتباط ضروري بين حدث فيزيقي وحدث عقلي. بيد أن إرادة الله التي لا تتوقف تنتج متتالية من الأحداث الفيزيكية، تتضاف مع سلسلة مرتبطة من الأحداث العقلية، منها مشاعر الحواس، التي وهبنا الله إياها لتخدمنا من أجل الحفاظ على أجسامنا فتنبعث عن الطعام حين نشعر بالجوع .. وهكذا. ليس فحسب، بل أيضا تخدمنا كمناسبات لكي نصبح على وعي بالحقائق بشأن الأفكار<sup>(٢)</sup>.

ومن مذهب المناسبة تنتهي إلى أنه لا ارتباط ضروري بين الجسد والعقل، ولا بين حدث جسدي وحدث عقلي، ولا بين أية أحداث، لأنه لا ضرورة لوجود العالم الفيزيقي بأسره. فلو كان ضروريا، لما كان الله كاملا، بل مقترا إليه. إنه تعالى كامل وقد خلقه، وكان يمكن ألا يخلقه، وسيظل في الحالين كاملا. إنه إذن خلقه جزاء وليس بالضرورة. هكذا يحسم مذهب مالبرانش في المناسبة أمر الاحتمية، فالعالم يعمل تبعا للقوانين العامة التي يضعها الله. وهو يستطيع أن يغير أى شئ في أية لحظة "يمحو الله من يشاء ويثبت" طالما أنه وحده الفاعل الفعال. ولكن "طالما أن الله يريد ما يحافظ على مبدئه في الاقتصاد فإن المعلومات تظل تحدث بتتال قانوني، هو ما نتعلمه من خلال دراسة الطبيعة. وما دام العالم كما نعرفه معلولا لإرادة الله. فيمكن فقط - أن - نصفه لا أن نفسره ولن نعرف أبدا علة لحدوث الأحداث، سوى الصياغة العامة القائلة: إن الله يريد بها هكذا. وليس ثمة ارتباط ضروري بين الأحداث. لذلك فالعالم المخلوق يمكن أن

(١) مجمع اللغة العربية، المعجم التلمذي، ص ١٧٩.

(2) Macgill and I.P. Mc Greal (ed), Op. Cit, P. 426

نعرفه معرفة وصفية لا معرفة منطقية<sup>(1)</sup>. فلا عالم حقيقى موجود ولا علم حقيقى يمكن أن يوجد.

هذه هى لاحتمية مالبرانش الصريحة. والحق أنها متسقة مع نفسها إلى درجة جديرة بالإعجاب بها ويصاحبها، هذا الراهب المخلص لدينه وفلسفته. ولكنها مع هذا ليست لاحتمية كاملة، بل يمكن القول بأنها ليست لاحتمية حقيقية، مما يعنى أنها تثبت نفس هدفنا: استحالة تصور الاحتمية فى هذا الكون قبل العلم المعاصر. ذلك لأنها تدور فى المستوى الإستمولوجى فحسب، وظلت بمنأى عن الأنطولوجيا. وهذه هى نتيجة واقعية مالبرانش الأفلاطونية (أى الوجود الواقعى للأفكار بل والأفكار فقط) والتي استقادت منها هيوم. وأخذ بها باركلى منكرًا بإصرار أكثر وجود العالم المادى، هذا الإنكار الذى دحضه دكتور هونسون حين ركل الحجر بقدمه. والمسألة ببساطة، كما يوضح أثر أدينجتون، ثمة قمر يظهر على مسرح الأحداث قبل أن يظهر الفلكى الذى يراه ويرصده. وهو يعكس ضوء الشمس حتى حينما لا يكون ثمة من يراه، وله كتلة حتى حينما لا يكون ثمة من يراه، وله كتلة حتى حينما لا يكون ثمة من يرصد كتلته، وهو بعيد عن سطح الأرض ٢٤٠,٠٠٠ ميلا حتى حينما لا يكون ثمة من يماين المسافة الكائنة بينه وبين الأرض وسوف يسبب كسوف الشمس عام ١٩٩٩، حتى ولو كان الجنس قد نجح فى قتل وإهزاء ذاته تماما قبل هذه التاريخ<sup>(٢)</sup>.

لاحتمية مالبرانش شقت الطريق المتناوئ نسبيا لسؤدد الحتمية فى الفلسفة الحديثة والذى سار فيه باركلى وهيوم. ولكن واقعيته الأفلاطونية جعلت لاحتميته واقعة فى نفس قصور حتمية أفلاطون- أى الاقتصار على الجانب الإستمولوجى والفشل فى تحقيقها أنطولوجيا وعلى الرغم من هذا الاقتصار على الإستمولوجيا، أو ربما بسببه لأن الإستمولوجيا هاهنا لاهوتية، كانت لاحتمية مالبرانش قضاء مبرما على العلم. فقد رد الأمل فيه وفى الوصول إلى تفسير عقلانى للعالم إلى لا شئ، مبقيا فقط على النيلولوجى كمصدر للمعرفة بالعالم<sup>(٣)</sup>. فأثبت مالبرانش هدفنا الثانى: الاحتمية قبل

(1) Ibid, P.427-428.

(2) A. Eddington, The Nature Of The Physical World, P.226.

(3) Macgill and Mc Greal, Op. Cit P.428.

ثورة العلم المعاصر وبإل على العلم.

١٣/أ- مع باروخ سبينوزا: نجد أقوى وأعلى صورة للحتمية الشاملة. هذه واقعة قد لا تكون في حاجة إلى ذكر فضلا عن النقاش؛ إذ لابد وأن يتفق عليها كل من يعرف اسبينوزا B.Spinoza (١٦٣٢-١٦٧٧). هذا، على الرغم من أنه الفيلسوف الوحيد الذي لا يختلف المفسرون والشرح بشأنه فحسب، بل وأيضا يتناقضون، وبشأن كل وجوه فلسفته باستثناء حتميته الصارمة فقط لا غير.

يكتب كوليروس ترجمة لسيرة سبينوزا ينمته فيها بأنه أفجر زنديق عرفه التاريخ. وهو بالقطع لمجد أنكر أى احتمال للإله الشخصى الممارق للطبيعة المتعالى عليها والخالق إياها بفعل من أفعال الإرادة، ومع هذا يقول عنه الشاعر الرومانتيكى نوباليس إنه رجل منتش بخمر الله. ويأخذ كبار الشعراء خصوصا جوتة وكولريديج وشيلي وسائر الرومانتيكين بهذا التفسير. ونظرا لشعبية الثقافة الشعرية شاع بين الجماهير فكرة خاطئة مؤداها أن اسبينوزا صوفى على الأصالة، أو لم يتحدث عن نشوة حب الله ١٩ وعادة لا تخلو دراسة فى التصوف من اسم اسبينوزا خصوصا إذا تعرضت للفكرة الصوفية المعروفة باسم واحدية الوجود Pantheism

ويمتد هذا التناقض حتى فى تحديد هوية سبينوزا الإستمولوجية؛ فإراء البعض مثاليا، أو لم تكن كل فلسفته نسقا ميتافيزيقيا يخلو من أية عناصر حسية أو حتى تجريبية، وإراء البعض نقيضا لهذا، لأن مجمل فلسفته لا تمدو وأن تكون دعوة متطرفة لعلمية التفكير فى كل شئ، والعلم تجريبى. ويتناقضون أيضا فى تحديد هويته الأنطولوجية فإراء البعض ثائيا، وإراء آخرون واحديا. ثم ينقسمون بدورهم، فإراء البعض واحديا مثاليا، أو لم يتبوأ العقل عنده المنزل العظمى فى كل موضع حتى فى السيطرة على المواطن والانعقالات، إنه "لم ير العقل فقط هو أعدل الأشياء قسمة بين الناس كما يراء ديكرات بل هو أيضا أكمل شئ فى وجودنا، ويكون فى كماله الخير الأقصى" (١). والبعض الآخر يروونه واحديا ماديا. ويتناقض كل هذا بإشاعة تقول إن

(١) اسبينوزا، رسالة فى اللاهوت والسياسة، ترجمة وتقديم د. حسن حنفى مراجعة د. فؤاد زكريا، الهيئة العامة للكتاب والنشر، سنة ١٩٧١، من مقدمة بقلم المترجم، ص ١٠.

كتابه الأعظم (الأخلاق) مفرد الصعوبة والتعقيد، فلا تقترب منه ما لم تكن قد أوتيت عقلا جبارا أو كرسيت حياتك لفهمه.

والحق أن اسبينوزا قد حدد بحسم ما يريده وهو لا يحتمل كل هذا التناقض، ولا كتابه (الأخلاق) فضلا عن (رسالة في اللاهوت والسياسة)، بذى صعوبة حقيقية، كل ما في الأمر أنه قد وضع في أصبعه خاتما مكتوب عيه (حذار) وما هنا مفتاح شخصيته وفلسفته. نعم، سيرة حياته التراجمية وطبيعة شخصيته المزوجة الزاهدة، تجعلان أية محاولة لاتهامه بالجبن والتفاق قولا فارغا. فلم يكن اسبينوزا رعيديا بل إنه من أجراً المقول التي عرفتها البشرية. ولكنه عاشق للهدوء العقلي، الذي يمكنه من التركيز والإنتاج العميق، ومترفع عن فهم العوام. أحاقته عشيرته اليهودية - بقسوتها وحسوة ظروفها وتمنتها - بقيود كثيرة وأموال مريضة، جعلت الجهر صراحة بما يراه سيكلفه الكثير، فكان يحجم عن نشر كتبه القليلة أو ينشرها غير مقرونة باسمه. ولهذا أيضا اضطر في أهم هذه الكتب (الأخلاق) إلى اصطناع حيلة يهودانية لئلا يخطأ، يظهر بها للقراءة السطحية المابرة نقيض ما يبيطه للقراءة المتأنية المثابرة وأتاحته له قدراته العقلية والمنطقية الفائقة أن يتقنها، فأتاحت للشارحين أن يتناقضوا.

إنها ما أسماه بالمنهج الهندسي، بزعم أنه - كما علمنا ديكارت - أفضل طريقة للوصول إلى اليقين. خصوصا وأن الرياضيات في عصر اسبينوزا كانت قد بدأت تثبت سيطرتها على العالم. بيد أنها في الواقع حيلة زائفة أو مصطنعة، لأن الهندسة هندسة والفلسفة فلسفة وطبيعة الرموز الهندسية الخاوية الواضحة البديهة، تتناقض تماما مع الزخم الإخباري للمبارات الفلسفية وعمقها المستعصى على البداهة. "أخذ هيجل على اسبينوزا أنه لا يثبت البداية الحقيقة المطلقة لأفكاره الأولى وإنما يسلم بها فحسب. وهذا أمر إذا جاز في الهندسة فإنه لا يجوز في الفلسفة"<sup>(١)</sup>. وأشياء أخرى كثيرة تجوز هنا ولا تجوز هناك.

فهل يشفع أن "المنهج الهندسي يستبعد الطريقة الغائية في التفكير، وأنه يتفق مع روح العقولوية والإيمان بالعلم السائدة في فلسفة اسبينوزا، ويتضمن دعوة إلى التفكير

(١) د. فؤاد زكريا، اسبينوزا، دار التنوير، بيروت، الطبعة الثانية، ١٩٨١، ص ٤١.

واستبعاد الحرية، والخيال المؤدى إلى التشبيه بالإنسان<sup>(١)</sup>. الإجابة بالنفى لأن المسألة ليست اتفاقاً أو اختلافاً مع روح فلسفة اسبينوزا، بل اختلافاً مع روح الفلسفة من حيث هي فلسفة وكل تلك التضمنات والنتائج فلسفية بحيث يمكن الوصول إليها بمنهج فلسفية أصلية، ولا حاجة إلى منهج مستعارة. إن المنهج دخیل. "رأى نيتشه أن اسبينوزا قد استخدمه ليثبت الرعب على التوفى قلب المهاجم الذى يجرؤ على إلقاء نظرة على تلك الفتاة المصونة (ربة الحكمة الأثنية) أى أنه أراد أن يخيف القارئ بالتعقيد الشديد الذى تتبدى به كتاباته"<sup>(٢)</sup>. حتى تستعصى على أفهام العامة ولا يستطيع النفاذ إلى مضمونها إلا الخاصة من ذوى العقول المستقيمة، وأولئك لا خوف منهم.

صحيح أن المدرسين فى العصور الوسطى قد نزعوا إلى هذا المنزع الهندسى، ولكن ليس فى حدة وصرامة اسبينوزا. ومن هنا ندخل إلى مبرر التموه الهندسى وهدفه. فقد أراد أن يتحدث بلغة الأعداء اللاهوتيين لكى يلهيهم الشكل الأثير لديهم، عن تناقض المضمون مع دعاويهم. لذلك، لم يكن المنهج الهندسى فقط لكى يربط اسبينوزا الأفكار ترتيبياً ينتهى إلى البرهنة على النتيجة التى يريدها، ولكن أيضاً لأن أهم ما فى هذا المنهج هو طريقة المعادلات الرياضية. وفيها "طرف مألوف هو الرمز الذى تستطيع أن تفهمه بأى معنى تشاء وطرف آخر هو الدلالة الحقيقية لهذا الرمز"<sup>(٣)</sup>. مثلاً (س) رمز مألوف، لكنه قد يساوى ٤، أو صقراً أو ٢٠٠٠، من هنا كان اسبينوزا يضع فى طرف المعادلة الأول (الرمز): مصطلح لا هوئى مدرسى بحث (الله - الجوهر - الصفة الحال - ...) ثم يضع فى الطرف الثانى الدلالة التى يريدها، وهى لا علاقة لها بالدلالة التى اعتدنا على أن يرمز لها الرمز، لا فيلولوجياً ولا ترمينولوجياً. ثم لا يرد فى سياق الحديث إلا الرمز المألوف، الله مثلاً. ويقوت الدارس - أو يفضيه أو يمجزه - التخلص من المعنى المتعارف عليه لهذا الرمز، ووضع المعنى الاسبينوزى الخاص جداً فى ذهنه فيضيق منه المراد، وتستغرق الفلسفة الاسبينوزية على الأفهام فضلاً عن أن يكتسب اسبينوزا صيغة لاهوتية تدرأ عنه بعضاً من المشاق التى لاقاها.

(١) السابق ص ٢٨.

(٢) السابق، ص ٤٢.

(٣) السابق، ص

أوضح وأهم الأمثلة على هذا مفهوم الألوهية، يضع اسپينوزا تعريفاً له: أنا أفهم الله على أنه الموجود اللامتناهى على الإطلاق، أى أنه الجوهر المكون من صفات لا متناهية، كل منها تعبر عن ماهية أزلية لا متناهية<sup>(١)</sup>.

ويبدو هذا التعريف مألوفاً، وإن لم يكن مألوفاً أن يبدأ فيلسوف بتعريف: ما الذى يفهمه من مصطلح الله، وكأنه جل شأنه - بعد مضى كل هذه القرون على الأديان السماوية - كائن غامض مجهول، ما لم يكن المعنى شيئاً مختلف تماماً. وهذا ما تكشف عنه القضيتان الأولى والثانية من القسم الثانى. إذ تجعلان "الفكر صفة لله أو أن الله شئ مفكر"<sup>(٢)</sup>. "والامتداد صفة لله. أو أن الله شئ ممتد"<sup>(٣)</sup>. «لا وبالطبع هذا الشئ الممتد يتناقض مع أى تصور مقبول لله - هذا إذا كان اسپينوزا يعنى الله حقيقة.

غير أن المسألة ليست من الألوهية فى شئ بل هى واحدة سبينوزا: الجوهر الواحد اللامتناهى الأزلى المفكر هو الممتد. هو الطبيعة المادية فقط لاغير. وفى مصطلحات سبينوزا العجيبة: الأزلية Eternity لا تعنى الحياة الدائمة أو بعد الموت، أو أن يكون الشئ بلا بداية أو نهاية. هذا عنده لفوهارغ. تمنى "الأزلية الوجود ذاته. بحيث لا ينطبق عليها أية خاصة وقت معينة"<sup>(٤)</sup>. إنها أزلية الجوهر الواحد الذى يرفض أى كيان مفارق للطبيعة، ومتعال عليها. ولتسم هذا الجوهر الله ذرا للرماد فى العيون. وأحد وجهيه الطبيعة الطابعة (الفكر) والوجه الآخر هو الطبيعة المطبوعة (الامتداد). على إلا تتصور أسبقية زمانية من أى نوع للطبيعة الطابعة على الطبيعة المطبوعة، فالطبيعة المطبوعة هى علة الفكرة، والطبيعة الطابعة هى أساسها المنطقى. على أن "علة الفكرة = أساسها المنطقى"<sup>(٥)</sup>.

وهامنا مكمّن قوة تفكير سبينوزا على العموم، وقوة حتميته على الخصوص، إنه:

(1) B.Spinoza, Ethics: Proved in Geometrical Order, Trans. By, A. Boyle Introduced By G. Santayans, Everyman Library London, 1950, Def. Vt, P.1.

(2) Ibid, P. 38.

(3) Ibid, P. 39.

(4) Stuart Hampshire, Spinoza, Pelican Press, London, 1950. P. 171- 172.

(5) Ibid, P. 123.

التطابق بين الإستمولوجى والأنطولوجى، فقد نص فى القضية السابعة من الجزء الثانى على أن "نظام وارتباط الأفكار هو ذاته نظام وارتباط الأشياء"<sup>(١)</sup>. وبالتالي ليس من طبيعة العقل أن يعتبر الأشياء عرضية بل صورية"<sup>(٢)</sup>. فتمكن سبينوزا من تحقيق واحديته ذات الحتمية الصلبة: كل ما فى الأمر طبيعة مادية (ممتدة) محكومة بقوانين حتمية هى موضوع الفكر الذى يكشف عنها أو هى الفكر ذاته. فتستكمل الطبيعة الفيزيقية شموليتها وتستوعب كل الكيانات على الإطلاق، وتصبح الحتمية بدورها هكذا.

٤٣/ ب- بالواحدية المادية التى لا بد وأن تكون ميكانيكية، ينفض اللفز ويسهل تأويل الدرمز، فيندو اسبينوزا أوضح من شمس النهار.

فحين يقول فى القضية الخامسة عشرة من الجزء الأول "كل شئ يوجد فى الله، وليس ثمة شئ يمكن أن يوجد أو يفهم بغير الله"<sup>(٣)</sup>، فإنه يعنى أن كل ما هو موجود فى الوجود (أنطولوجيا) وكل ما هو موضوع للفكر (أبستمولوجيا) هو تلك الطبيعة المادية الطبيعية المطبوعة. وحين يقول فى القضية السابعة عشرة "يعمل الله فقط تبعا لقوانينه الخاصة به وليس ثمة شئ يمكن أن يجبره"<sup>(٤)</sup>. فهذا يعنى أنه ليس فى الوجود أية قوة إلا القوانين التى تحكم حتمية الطبيعة، وحين يقول فى القضية التاسعة والعشرين: "طبيعة الأشياء لا تسلم بأى شئ عرضى بل يتحتم كل شئ بواسطة ضرورة الطبيعة الإلهية للوجود وللمعمل بطريقة معينة"<sup>(٥)</sup>، فإن هذا بالطبع لا يعنى إلا صرامة الحتمية. فليس يتناقض سبينوزا إذن مع نفسه حين يتحدث عن الأوامر الإلهية، بعد أن أنكر تماما أى إله مفارق، يجلس بين النجوم ليأمر أو ينهى، أو يمكنه صنع المعجزات بخرق القوانين الطبيعية، فهو يقول صراحة فى "رسالة فى اللاهوت والسياسة" إنه يفهم الأوامر الإلهية على أنها القوانين الحتمية الكامنة فى الطبيعة. وحين يقول فى القضية الثلاثين "العقل يجب أن يعى خصائص وأحوال الله فقط لا غير"<sup>(٦)</sup>، فهذه دموى صريحة إلى أن يقتصر النشاط

(1) Spinoza, Ethics P. 41.

(2) Ibid, P. 71.s

(3) Ibid, P. 11.

(4) Ibid, P. 15

(5) Ibid, P. 23.

(6) Ibid, P. 24.



العقل على البحث في العلم الطبيعي القادر على استكشاف القوانين أو المسار الحتمى لهذا الوجود، أو الجوهر الواحد أو الطبيعة المادية المطبوعة، أو الطبيعة المفكرة الطابعة، أو الله، أو الـ (ص) أو الـ (م) أو أى مصطلح شئنا، فلا مشاحة فى الأنفاظ كما يقولون.

وهذا التفسير المادى لاسبينوزا ليس بدعة أقيت بها، بل يشترك فيه كل الباحثين المبدقين، أفصحته عنه الدكتورة أميرة مطر فى مناقشتها وإن لم تكن قد فعلت بمد فى كتاباتها. وأماننا الدراسة الجادة المصرة على هذا للدكتور فؤاد زكريا. وهذا رأى المؤرخ القدير ذى الأسلوب المحكم العف يوسف كرم، وأيضاً ستورات هامبشر المعنى كثيراً بقضايا الحرية، وموريس كوهين وفوير، وآخرون يشتركون مع جورج إليوت التى بدأت بترجمة أعماله، ورأت فيه بطلا من أبطال العقلانية العلمية والنزعة المادية. وإلا فهماذا نفس إعجاب الماركسيين الشديد به وتأثر ماركس به فى فلسفة التاريخ والسياسة<sup>(1)</sup>.

غير أنى لست أرى سبينوزا مادياً فحسب، بل أراه من أقطاب الواحدية المادية الكلاسيكية التى عرضتها الفقرة ١٩. أجل، إن هويته الفلسفية هى عينها هوية هؤلاء: برونو وجاسندى وهو لباخ وهويز ولا مترى ودولامبير. وهذا ما لم أر باحثاً ينص عليه صراحة من قبل. ربما بسبب الفارق الأساسى، والذى هو الفارق الواحد والوحيد بينه وبينهم والمتمثل فى أن سبينوزا عقلى استنباطى، بينما هم تجريبيون استقرائيون، ولكنى أتساءل: أو ليس يهبط سبينوزا إلى النتيجة، بينما هم يصعدون إليها هى ذاتها؟ وهل اختلاف المنهج يعنى الكثير طالما أن المسلمات واحدة والنتائج واحدة؟ إنه لا يزيد عنهم إلا فى قدراته المنطقية التى مكنته من بناء نسق للحتمية أكثر شمولية وتكاملاً، وأعمق وأمتن وأقوى، فضلاً عن اختلاف الطلائع، ومردد ظروفهم التى أتاحت لهم عرضها بصراحة، بالإضافة إلى حمقهم وعدم حذرهم، كما فى حالة برونو الناشر الذى مات حرماً. هذا فى مقابل ظروف اسبينوزا وطبيعته التى منعت من هذا العرض الصريح.

وليس أدل على صحة هذا التفسير الواحدى المادى الميكانيكى من أن أهمهم فلسفياً هو توماس هويز والتشابه بينه وبين سبينوزا لاخطوئه عين، يسهب فيه معظم الباحثين فى فلسفة أحدهما أو كليهما. ويؤكد رسل أن نظريات سبينوزا السيامية

(1) S.Hampshire: Spinoza,P. 27-28.

والدينية والسيكولوجية مأخوذة أساساً من هوبز على الرغم من الاختلاف الضخم في المزاج بين الرجلين <sup>(١)</sup>. وأوافق على الشق الأول وأيضاً الثاني، فقلنا إذا كان المزاج يعنى طبيعة الشخصية والقدرات الفلسفية. أما إذا كان يعنى الاتجاه الفلسفى فإنى أرفض. لأن الاختلاف الوحيد - كما ذكرت فى إتقان التفاسيف النطقى. مثلاً: (حفظ الإنسان لنفسه والبحث عن الأمان) من أسس الهويزية والاسبينوزية. وكان عند هوبز واقعة عن طبيعة الإنسان يسير بمقتضاها على ما نلاحظه من سلوك أما عند سبينوزا فهو قضية مستتبطة من المبادئ الميتافيزيقية <sup>(٢)</sup>، سوف تحقّقها الملاحظة التجريبية فى كلتا الحالتين. على هذا فالمسألة كلها محض تعميق فى التخيل، مكن سبينوزا من أن يسير بهذه القاعدة ليوضح أن "الإنسان على وعى باتجاهه نحو حفظ ذاته وزيادة قواه الخاصة ونشاطه اللذين يكونان ماهيته الحقّة كفرد. والتفكير فى هذا هو الرغبة <sup>(٣)</sup>. "الرغبة = الشهوة + الوعى بها". وهذه المسألة تجمع بين العقل والجسد، أو محايدة تقينا من الثنائية الديكارتية، فتماماً كما فعل الماديين الكلاسيكيين، رفض أسبينوزا الجوهر المفكر الحر المستقل، لكنه لم يرفضه هكذا جزأفاً أو بسطحية أو لمجرد الإقرار بالمادية، كما فعلوا هم، بل على أساس أن الإنسان حالة Mode محدودة للجوهر المطلق الذى هو الله أو الطبيعة. وما يصح على الكل يصح على جزئه، فلا ثنائية هنا ولا ثنائية هناك. وبالتالي نصل إلى واحدة سبينوزا، التى هى ذاتها واحدة هوبز وسائر الماديين الكلاسيكيين، الواحدة الضرورية لكى تنلق الحتمية قبضتها الميكانيكية على هذا الوجود.

وهل يخل حديث سبينوزا المتهدج عن الحب الإلهى، الذى يخضع السذج فيظنونهم مثالياً صوفياً، هل يخل من التفسير المادى؟ إن العكس هو الصحيح. فإذا كان الماديون الكلاسيكيون قد قالوا: لا داعى لإلهين ويكفى إله واحد هو المادة، فإن هذا الضبط هو ما قاله سبينوزا، ولكن بأسلوبه المخايل الذى جعل للطبيعة اسماً هو الله. فقد كان "الحب الإلهى عنده يساوى حب العالم للطبيعة" <sup>(٤)</sup>. ويذكرنا بما قلناه من أن الواحديين الماديين

(١) برتراند رسل، تاريخ الفلسفة الغربية، الكتاب الثالث، ترجمة د. محمد فتحى الشنيطى، العامة للكتاب - القاهرة، سنة ١٩٧٧، ص ١٢٢.

(2) S. Hampshire, Spinoza, p. 123.

(3) Ibid, P. 127.

(4) Ibid, P. 169.

قد تحدثوا عن المادة بنفس اللهجة التي يتحدث بها المؤمنون عن الله، وأن هولباخ ختم كتابه (نسق الطبيعة) بصلاة للمادة تعطينا صورة لصلاة مسيحية. وهذا بالضبط ما فعله سبينوزا حين تحدث عن حب عقلى لله "لا يعدو أن يكون تعبيراً عن مشاركة العقل فى الطبيعة بمجموعها، وشعوره بوحدته التي لا تنقسم معها، حين يدرك ما فيها من قانونية ومعمولية ونظام لا تفرقة فيه"<sup>(١)</sup>، أو ليس حتمياً شاملاً؟ والفارق الوحيد هو أن الماديين والكلاسيكيين تدلّوها بالمادة من أجل حتميتها، أما سبينوزا فحقّد تدلّه بحتميتها مباشرة.

وعلى طريقة برهان الخلف، يمكن أن نبرهن على صحة هذا التفسير، برأى مناقض هو رأى كولنجوود الذى رأى اسبينوزا ثنائياً، مثاليًا ومادياً فى نفس الوقت<sup>(٢)</sup>. والتفسير الثنائى له شائع منذ أيام جوته. وتعضده حقيقة البداية الديكارتية لاسبينوزا فأول أعماله (مبادئ الفلسفة الديكارتية). فضلاً عن أن سبينوزا من الناحية المنهجية ديكارتى طبعاً، وأكثر الديكارتيين ديكارتية، ربما أكثر من ديكارت نفسه. "وهو الوحيد منهم الذى استطاع أن يطبق المنهج الديكارتى تطبيقاً جذرياً، فى المجالات التى استبعدها ديكارت من منهجه، خاصة مجال الدين والسياسة"<sup>(٣)</sup>. ولكن هذا لا ينفى تفسيرنا. فقد أوضح رسل - الذى لا يتفق معنا فى التفسير الواحدى المادى لاسبينوزا - أن الديكارتية بداية كل الواحدية المادية، التى لم تفعل أكثر من مد تصور ديكارت للطبيعة إلى الإنسان، لتصبح مادية متلازمة<sup>(٤)</sup>. والبداية الديكارتية الثنائية هى التى جعلت هدفهم كههدف سبينوزا: رأب الصدع الثنائى، لكى تكتمل الحتمية فتمتد إلى مجال الجوهر المفكر الذى استثناء ديكارت، ننظر إلى الكون ككل واحد، ترتبط أجزاؤه بعلاقات منطقية، تبعاً لمبدأ الحتمية الشامل، على صورة التسلسل العلى الأزلّى. فبدأ اسبينوزا بالجوهر، وهو مفهوم أساسى فى الفلسفة الديكارتية والوسيط على السواء، ويضع له التعريف الثانى: أنا أفهم الجوهر على أنه ما يوجد فى ذاته، ويتصور من خلال ذاته. وأنا أعنى تصور ما لا يعتمد فى تصوره على أى شئ آخر كان لابد وأن يتشكل

(١) د. فلّا زكريا، سبينوزا، ص ٧٢.

(2) Collingwood, The Idea Of Nature, P. 12.

(٣) سبينوزا، رسالة فى اللاهوت والسياسة، مقدمة بقلم حسن حنفي، ص ١٨.

(٤) رسل، تاريخ الفلسفة الغربية، ص ١١٩.

منه<sup>(١)</sup>. وهذا التعريف في حد ذاته لا يخرج عن الديكارتيّة. ولكن بينما خرج منه ديكارت بثنائية جوهرية، خرج منه سبينوزا بواحدية الجوهر، التي أفضت إلى حتمية مكتملة، لا يتفد من بين أقطارها عقل أو روح أو إنسان، كما حدث مع ديكارت، ومادام اسبينوزا قد فعل كل هذا بالديكارتيّة، فقد حق إذن قول هامبشير، بأن التشابه بينه وبين ديكارت لا يزيد عن التشابه بينه وبين هوبز، وأن - معالجة سبينوزا على أنه تابع أو تلميذ لديكارت، إساءة لفهمه وإساءة لمرض فلسفته، بل وأن اعتبارها تطويراً للديكارتيّة - ولو حتى من الوجهة التاريخية فقط - مسألة خاطئة<sup>(٢)</sup>.

لكن كولنجود، يرفض أن سبينوزا خرج عن البداية الديكارتيّة ويصر على أنه ظل ثنائياً. وصحيح أنه لم يقدم ببساطة جوهرين، بل قال: طالما أن الجوهر هو ما يوجد بذاته، فلا يمكن أن يكون ثمة إلا جوهر واحد هو الله ولكنه أنكر أن تكون الطبيعة عقلاً، أو أن يكون العقل مادة<sup>(٣)</sup>. على هذا لم يتجح أبداً في قهر الثنائية الديكارتيّة، ومقولنا الفكر والامتداد ظلّا منفصلتين تماماً. والامتداد عنده لا يعنى امتداد البقع اللونية أو الأشياء الحسية كالأشجار والشجوب بل يعنى قوانين الطبيعة التي هي موضوع تفكير العالم الطبيعي<sup>(٤)</sup>. بيد أنه فشل في توضيح لماذا يجب أن يمتد كل ما يفكر، أو أن يفكر كل ما هو ممتد. لذلك فتظريته الواحدية هي أعماقها ليست مقنعة Unintelligible تماماً، بل مجرد تقرير عن واقعة فجأة، عن الثنائية الديكارتيّة<sup>(٥)</sup>. والعق أن كولنجود بهذا، قد وقع في نفس الخطأ المترص بقرآ سبينوزا، والذي أشرت إليه. لقد رآه ثنائياً، لأن كولنجود ظل محتفظاً في ذهنه بالطبيعة الممتدة والعقل المفكر، كلا على حدة، أي بنفس المعنى المألوف للمصطلحات، الذي يميز بين الله والعالم، الفكر والجسد .. مغفلاً المعنى الاسبينوزي الخاص جداً، الذي يجعل الطبيعة حاوية لكل في واحد. وليس أدل على عجز كولنجود عن فهم اسبينوزا بصفة عامة، من أنه راح يوضح كيف أن إدعاء اسبينوزا أنه غائى ودعا إلى الفائية تحت مبدأ الدافع الطبيعي لحفظ الذات، إدعاء

(1) Spinoza, Ethics, P. Deb. III.P.I.

(2) S. Hampshire, Spinoza, P. 19-21.

(3) Collingwood, The idea of, P. 105-106.

(4) Ibid, P.12.

(5) Ibid, P.106.

زائف، "لأن الغائية ليست الحفاظ على الوجود الكائن، بل تحقيق كماله الذي لم يحدث بعد. أما مجرد الحفاظ على الوجود فهو في الحقيقة إنكار للغائية"<sup>(1)</sup>، وهكذا سجل نقطة على اسبينوزا لا في حين أن أهم أهداف اسبينوزا إنكار الغائية إنكارا مطلقا، من منطلق الحتمية الصارمة وألغائها المناقضة للغائية.

الذين أساءوا فهم اسبينوزا كثيرون، بل هم الغالبية العظمى، ولم يكن اختيار كولتجوود من بينهم اعتباطا. بل لأنه حتى وهو يقف على الطرف المناقض لنا، قد أوضح بمنهجية وإحكام: كيف أن اسبينوزا جاء في أعقاب جاسندي وهولباخ، وكيف أن جوهر ميتافيزيقاه مأخوذ حرفيا من برونو<sup>(2)</sup> الذي سبق اسبينوزا إلى تصور: الكون الواحد الصاوي للعقل والمادة على السواء، والذي هو جماع المادة ويحوى كل تغير وحركة، في حين أنه هو نفسه لا يتغير، إنه مادة في قدرته على الامتداد والحركة، وصورة أو روح الله في قدرته على التواجد بذاته. غير أنه ليس متحركا بمحرك مفارق كآلة أرسطو، بل بمحرك مباطن. لذلك فحق لغة برونو، كل شيء معين وكل حركة معينة، هي بدء، أو من مصدر داخل ذاتها، وفي الآن نفسه علة خارج ذاتها. على هذا يكون الله مبدأ وعلة كتمثال "على أى جزء منفرد. وهذا الكوزمولوجي الواحدى يذكرنا بالأيونية من ناحية، ويقضى إلى اسبينوزا من ناحية أخرى"<sup>(3)</sup>. وكل ما في الأمر أن برونو لم يكن يملك قدرات اسبينوزا المنطقية، وكان أكثر عاطفية ونزوعاً للحدس مقابل نزوع اسبينوزا للدقة المنهجية"<sup>(4)</sup>. هذه هي رؤية كولتجوود الثاقبة، وكان يجدر به أن يسير بها إلى تسلسلها الطبيعي لينتهى معنا إلى أن الأسبينوزية مجرد صورة عميقة مبجلة منطقيا وفلسفيا للمادية الكلاسيكية.

٤٣/ ج- وكانت حتميته هكذا بالنسبة لحتميتهم، ولكل حتمية، إنها أنموذج لما ينبغي أن يكون عليه النسق الفلسفي لكي يثبت القضية. فميتافيزيقاه لا تعدو أن تكون تخطيطاً أنطولوجيا، لكون مادي حاو لكل شيء، تحكمه قوانين صارمة هي موضوع العلم الذي هو النشاط الانساني الوحيد. وبدا تحرر اسبينوزا التام من تأثير الحضارتين

(1) Ibid, P.15.

(2) Ibid, P.99.

(3) Ibid, P.99.

(4) Ibid, P.100.

الإغريقية والوسيط، وانسيافه المطلق مع النزعة العلمية وبصورة تجعله سباقاً لقرنه السابع عشر: أولاً في إغفاله لكل الظواهر اللاعلمية، مثلاً "عدم اهتمامه بالفن، وعدم نسبة أي دور له على الإطلاق في تقدم البشرية"<sup>(1)</sup>. وثانياً في دعوته للدراسة العلمية الموضوعية الباحثة عن الحتمية في كل شئ، حتى في المواقف والانفعالات، وكان كتابه (الأخلاق) يعالجها كما يعالج عالم الهندسة النقط والخطوط والمسطحات، فلا بد وأن تدرس الإنسان كموضوع تماماً كما تدرس الطبيعة ذاتها. واسبينوزا بهذا مبشر بعلم النفس الحديث، يخضع الظواهر السيكولوجية للدراسة العلمية الموضوعية.

وما فتئ يدعو بحماس لايفتر في كل موضع من كتابه (رسالة في اللاهوت والسياسة)، إلى ضرورة الدراسة الموضوعية العلمية، لكل أوجه الوجود وكل جوانب الحياة الانسانية، وتحديد القوانين العلمية التي تحكم الإنسان، ليس فقط سلوكه بل وحتى تاريخه. فالتاريخ مجرد ترتيب لأحداث زمانية ترتبط بالمفهوم الواسع للعلة. لذلك يجب أن يحل محل ما لدينا من تاريخ نسق منطقي من القوانين الضرورية، أما مجرد الربط بين أوصاف الأحداث بغير أية وشائج منطقية فلا بد وأن يختفى<sup>(2)</sup>. لقد أصر سبينوزا على وجوب دراسة المسائل السياسية والاجتماعية دراسة علمية مجردة من أية عاطفة. حتى أنه على أساس إيمانه بحتمية القوانين حطم كل المعايير والأحكام والتقييمات الخلقية، وإذا كان هذا مألوفاً في القرن التاسع عشر، فهو ثورة في عصر سبينوزا الذي كان لا يزال يحاول مهادنة العصر الوسيط بكل غائياته التي حاربها سبينوزا بشراسة مؤكداً أنه ليس ثمة شئ كامل أو ناقص، خير أو شر، كل شئ يجب وأن يكون على ما هو عليه ويستحيل أن يكون بخلاف هذا، لأنه نتيجة منطقية ضرورية لقوانين الطبيعة ومن ثم كل التصنيفات التقييمية ذاتية تعسفية لا علمية، إنها أشباح أرسطية، مبررة عن المرحلة القبل علمية"<sup>(3)</sup>. إن الأخلاق والدين ليس لهما مكان، لافى نسق العلم (إيستولوجياً) ولا نسق العالم (أنطولوجياً) هما مجرد أداة للحكومة، لا يدخلان في العلم السياسي الذي لن نستطيع أن نقيمه إلا بعد أن تتمكن من تحديد الإنسان ومكانه

(1) S.Hampshire, Spinoza, P.29.

(2) Ibid, P.195.

(3) Ibid, P.148-149.

من الطبيعة: أى تتمكن من العلمين الطبيعى والميكولوجى، فكل ما يحدث فى المجتمع الإنسانى يحدث كنتيجة لقانون ضرورى، وخلصنا لا يتم فى جنة موعودة، بل فى فهم هذه القوانين التى هى أزلية وضرورية وصحيحة<sup>(1)</sup>.

كل هذه النتائج التى توصل إليها سبينوزا لا تتأتى إلا من شمولية العتمة الصارمة والتى هى علمية. وما دامت العتمة قد بلغت معه هذا المبلغ فلا بد وأن الكون ميكانيكى. وقد رأى سبينوزا أن الحركة أساسية لطبيعة الأجسام الممتدة، كمية الحركة والسكون فى النظام ككل ثابتة ولا توجد أية علة خارجية لتفسير أى تغير فى النسق. ولكن كميات الحركة والسكون داخل الأجزاء الفرعية للنسق تسير ثابتة فى تغيراتها وفى العلاقة المتبادلة بينها كل شئ جزئى يتفاعل مع الأشياء الجزئية الأخرى، داخل النسق العام للطبيعة، ويعرض اتجاهها متميزا من الترابط والالتحام لحفظ هوية العالم<sup>(2)</sup>. وكانت المصطلحات الاسبينوزية هى:

١- الحركة والسكون كسمة جوهرية دعامة للعالم الممتد.

٢- الجزئيات النهائية كمراكز للطاقة.

٣- ومن تشكل هذه الجزئيات تكون الأنظمة التى تحفظ نفسها نسبيا.

هذه المفاهيم لم يكن العلماء فى عصره يتصورون أنها تناظر المفاهيم العلمية الحديثة. ولكن من المألوف الآن أن نترجم (مصطلح الحركة / السكون) إلى (الطاقة) ويمكن القول إن اسبينوزا حين قال أن العالم الممتد حاو لكل شئ ويحفظ نفسه بنفسه، إنما يقول إنه نسق ميكانيكى مغلق كمية الطاقة داخله ثابتة، وأن كل خصائص وتشكلات الأجسام الممتدة، يمكن أن تكون مجرد تغيرات أو تحولات للطاقة داخل النسق الميكانيكى.

لقد سحب سبينوزا الحرية - حتى من الله - وقال إن حرية الله فكرة مستحيلة أنطولوجيا وعقبة كؤود إستمولوجيا - حتى تكتمل شمولية العتمة الآتية. "فالعلم لا بد وأن يكون على ما هو عليه وما كان يمكن أن يخلقه الله على صورة أخرى، لأن بعض

(1) Ibid,P.177:179.

(2) Ibid,P.76.

صفاته ضرورية، والبيض الآخر يلزم عنها منطقياً. وإمكانية المعرفة تؤكد هذا، وتؤكد أن الله ما كان يمكن أن يخلق عالماً آخر بخصائص منتقاه تسفياً<sup>(1)</sup>، كما رأى مالبرانش مثلاً. وإنكار فعل الحق من إله متعال، يمكن منطقياً أن يترجم إلى إنكار احتمال دخول طاقة للنسق من خارجه، فيجب فهم العالم الفيزيقي على أنه كامل في ذاته، نشأ من قلب ذاته ويحفظ ذاته<sup>(2)</sup>. إنها الآلة المخلقة التي لا تعرف عللاً غائية ولا تسير إلا بالعلة الكافية. وقطع في العلة الكافية كل التفسير (إستمولوجياً) الذي يفضي إلى نتائج خبرهن ذاتها (أنطولوجياً). ولا يفوت سبينوزا تأكيد ذاتية الاحتمال أو بتعبيره: الفشل في الوقوف على العتمة الكاملة. ذلك أن عدم التمييز بين العلة الكافية وغير الكافية يفضي إلى أخطاء مدمرة. فيجب دائماً الحذر من عدم الاكتمال واللايقينية الكائنة في أى تفسير تاريخي للأشياء في نظام الطبيعة الخطأ هو التقاط علة من سلسلة الأحداث الزمانية وتركيز الانتباه عليها كما لو كانت هي العلة الكافية، فيبدو لنا أن الأشياء تحدث اتفاقاً، ولكن مظهر الاتفاق والعرضية يرجع إلى حدود معرفتنا وعدم قدرتنا على تتبع نتائجها في كل دروب البحث، حين تكون هذه الدروب غير محدودة<sup>(3)</sup>. وبهذا لا يضع سبينوزا تفسيراً ذاتياً للاحتمال فحسب بل ولللاحتمية بأسرها.

بالطبع هذه النظرة الميكانيكية لم تقتصر على الطبيعة فحسب، والا أين هي واحدة سبينوزا؟ بل امتدت لتشمل الذهن. ومن هنا كان الحكم بأنه مبشر بعلم النفس. ولاشك أن نظريته إلى الذهن كانت علمية أكثر من أية نظرية أخرى في عصره، صحيح أنها أهل ميكانيكية إلى حد ما، إلا أن التداخل بين البيولوجي والفيزياء لم يحدث إلا متأخراً. بينما كان سبينوزا قبل هذا بمئتين من السنين قد وصلهما معا لدرجة الالتحام، حين وضع نسفا منفردا من المفاهيم كيما يطبق على العالم بأسره. ورأى أن كل التغيرات في كيفيات الأشياء يمكن أن توصف بمصطلحات كمية بحتة، وهذا شئ غاب عن ذهن يكن وتجريبيين عتاة آخرين، على الرغم من أنه جوهر تقدم العلم<sup>(4)</sup>.

(1) Ibid, P.151.

(2) Ibid, P.79.

(3) Stuart Hampshire, Spinoza and The Idea Of Freedom, In: Marjori Green (ed), Spinoza, Anchor Press, New York, 1973, P. 301.

(4) S. Hampshire, Spinoza, P. 73-74.



بكل هذا يتضح مدى خطأ التفسيرات المثالية لاسبينوزا، وقلب الواحدة المادية إلى وحدة الوجود Pantheism. والأهم يتضح كيف اكتسبت العتمية مع السمة العلمية الكاملة. ولم تكن مجرد فكرة ميتافيزيقية. لقد بدت حقيقتها المدهشة: نسق سبينوزا الصوري للجوهر المفكر الممتد كان تخطيطاً سباقاً لمفاهيم العلم الحديث النظرية ولماهجته. فإذا حكمنا على الأنساق الميتافيزيقية بأنها برامج عامة لعلم المستقبل، فإن سبينوزا بفكرته عن الطبيعة كامتداد حاو لكل شئ يفوق أى فيلسوف آخر فى توقعاته العلمية<sup>(١)</sup>. هكذا يقول هامبشير لأنه منذ نهوتن وحتى الآن، والعلم يبحث دائماً عن برنامج العمل الموحد. بدا هذا فى عصر العتمية وكأنه العلم الكامل الذى سوف يمكننا من عرض كل تغيير فيزيقى على أنه معلول حتمى تماماً، داخل نسق على كل شئ فيه قابل للتفسير داخل نظرية خاصة. وهذا المثال يبرهن دائماً المنظرين للعلم. وفى عصرنا تكفل به الوجوديون المناطقة على وجه الخصوص، فحاولوا وضعه على أنه منطقى وليس ميتافيزيقيا. ولكن نسق سبينوزا الميتافيزيقى يمكن أن يعد تعبيراً ميتافيزيقياً عن فكرة أو مثال أو برنامج العلم الموحد، وليس يمكن فى القرن السابع عشر إلا التعبير عنه بمصطلحات ميتافيزيقية، كدعوة قبلية عن بنية الكون. إن مفهوم سبينوزا عن وحدة الطبيعة الذى ي طرح إمكانية فهم كل شئ فهماً علمياً، على أنه نتيجة لعلّة داخلها، هذا المفهوم من أية وجهة معقولة للنظر، ليس البتة التجأ إلى الحدس الصوفى بل دعوة إلى التفاضل العلمى<sup>(٢)</sup>. ميزت كل من آمن بمقيدة العتمية الآلية الشاملة ويمكن أن تقارنه بالتشاؤم العلمى الذى أتانا من لاحتمية مالبرائنش.

فى هذا يقول رسل "مذهب سبينوزا يظل واحداً من الإنجازات الكبرى للفلسفة الغربية. وعلى الرغم من أن صرامة لهجته، تحمل شيئاً من طابع المهد القديم، فإنه يمثل إحدى المحاولات الكبرى على طريقة اليونانيين العظم لإظهار العالم على أنه كل شامل قابل للفهم"<sup>(٣)</sup>. وتكمن أهميته بالنسبة إلى الحركة العلمية فى القرن السابع عشر، فيما يوحى به ضمناً من تفسير حتمى، على مستوى واحد لكل ما حدث فى الكون.

(1) Ibid, P. 79.

(2) Ibid, P. 47-48.

(٣) برتراند رسل، حكمة الغربية ترجمة د. فؤاد زكريا، الجزء الثانى، ص ٨٤.

والواقع أن هذا المذهب هو المشروع الأول الذى سيتم التوسع فيه مستقبلا وليس ثمة تطرف فى جمل نظرية ميتافيزيقية مقدمة لنظرية العلم - وأيضا كما يقول رسل "إن النظرية العلمية بقدر ما تحاول أن تضم العالم كله تستهدف غاية مشابهة لغاية الميتافيزيقا وما يختلف فيه العلم هو إحصائه الأشد حدة بالمسئولية تجاه الوقائع الصلبة العتيدة"<sup>(١)</sup>.

وهذا بالفعل هو الفارق الوحيد بين اسبينوزا بطل أبطال التنظير الفلسفى للحتمية العلمية وبين أبطال تنفيذ الحتمية العلمية الذين سنلتقى بهم فى الفصل التالى.

#### ♦ خاتمة:

٤٤- تحية مزجاة لروح أوجست كونت. فقد أتى هذا الفصل بتطبيق لنظريته الشهيرة فى الأطوار الثلاثة. صحيح أنى اختلف معه جذريا، وصحيح أيضا أنه أخطأ فى أكثر من موضع إلا أنه ليس ثمة نظرية لا تحوى جانباً من الصواب، والا كانت تخاريف سكارى، وليست نظرية تنقق أو نختلف معها. وكان الصواب فى نظرية كونت من نصيب التاريخ لمبدأ الحتمية. فقد رأيناه يبدأ من القدر والمويرا فى طور ثيولوجى، ثم ينقلب إلى الطور الميتافيزيقى مع فلسفة الأغريق. وعلى الرغم من الصيغة اللاهوتية للمصور الوسطى، فقد ظل مبدأ الحتمية كما رأينا ميتافيزيقيا ولم يكن لاهوتيا، بل كان مناوئاً إلى حد ما للاهوت وظل ميتافيزيقياً حتى جاء سبينوزا ليمثل ذروة النضج الميتافيزيقى والفلسفى لمبدأ الحتمية - ويؤذن بانتقاله إلى الطور العلمى والذى هو انتقالنا إلى الفصل التالى وقد لاحظنا من تقييم هامبشير ورسل لاسبينوزا، أننا قد أقبلنا على مشارف العلم بطبيعته البحتة.

مع اسبينوزا أحكمت الحتمية الفلسفية قبضتها على الكون فلا تنفذ من بين يديها ولا من خلفها أية واقعة من وقائمه. لقد وصلت إلى الذروة التى لا ذروة بعدها، وإلى قصارى ما يمكن أن تصل إليه، فلا مجال لأن تسأل الفلسفة: هل من مزيد؟ فلا مزيد من حتمية فلسفية بعد حتمية اسبينوزا ولا قبلها. فحق القول إن الفلسفة قد أنجزت مهمتها بشأن الحتمية، ليسلمها العلم منذئذ مبدأ ناضجا مخدوما ومدروسا، خليقا بأن يكتسب الشخصية العلمية، بل وأن يكتسب العلم منه شخصيته. فخرجت الحتمية عن طوع الفلسفة

وأتت مآل بعض من بنيتها (علم الطبيعة، الحياة، الاجتماع....) الذين استلوا من رحاب التفلسف ما يلزم نشأتهم ونضجهم، فيشدوا الرحال إلى رحاب العلم، ليستأنفوا المسير والمطاء. وحقا أن استقلال مبدأ الحتمية لم يبلغ مبلغ استقلال فروع العلم، غير أنه على أية حال لم يعد مجديا تتبع جهود الفلاسفة. فأولاً: لن يفعل أحد أكثر مما فعل سبينوزا. وثانياً: نلاحظ أننا أشرقنا على نهاية القرن السابع عشر أى اقتربنا من النصر المؤزر للحتمية العلمية واكتساحها الماتى وتصدرها لمسيرة العلم. فقد أصبح العلم الآن ميداناً مستقلاً واعداء، فاجتذب الحتمية إليه، بل اجتذبه هى ليضع هى أسرها فرعاً بعد الآخر. فلزم الآن الأوبة إلى تاريخ العلم ذاته لى تكتمل الصورة لمسار مبدأ الحتمية فى العقل البشرى.

وأخيراً إذا كانت الحتمية قد اقتضت كل هذه الجهود الطويلة وتذت برحيق عقول هذا الجمع من أساطين التفلسف، منذ ديمقريطس حتى سبينوزا، لى تصبح ثرية مهيأة لاكتساب أبعادها المطروحة فى الفصل الأول، فإن الخضوع لها إذن أمر صعب المراس. فكيف استطاعته العلوم بمختلف أفرعها؟ الحق أن هذه الاستطاعة لم تكن يسيرة مهيأة بل كافح أبطال العلم كفاحاً مضنياً ومبر أجيال متعاقبة حتى تمكنوا منها، أو من أن يصبح العلم حتمياً. فكيف تم هذا؟ الإجابة فى الفصل التالى.

كما نرى أكثر من سبيل يفضى بنا إليه.



# الفصل الثالث

## ضروب الحتمية العلمية

### مقدمة

أولاً: الحتمية الرياضية.

ثانياً: الحتمية الفيزيائية.

ثالثاً: الحتمية الكيميائية.

رابعاً: الحتمية البيولوجية.

خامساً: الحتمية السيكولوجية.

سادساً: الحتمية الاجتماعية.

سابعاً: الحتمية التاريخية.

خاتمة





٤٥- نمو الحتمية هو ذاته نمو العلم الحديث. مبدأ الحتمية هو الأب الروحي للعلم الحديث.

٤٦/أ- الرياضيات البحتة ضرورية فقط إستمولوجياً، وليست ذات حتمية أنطولوجية. لأنها علم صوري محض.

٤٦/ب- الرياضيات التطبيقية، تصدق أنطولوجياً، لأنها مختصة بالملاقات الصورية التي ترتبط كل الكيانات بها.

٤٦/ج- الأهمية الانطولوجية لضرورة الرياضيات، في أنها سند لحتمية الفيزياء خصوصاً، والعلم عموماً.

٤٧- العلم حتمى لأن الفيزياء حتمية. وقد أصبحت حتمية عبر خطوات ثلاث.

٤٨/أ- الخطوة الأولى: فلكية، إثبات حتمية الحركة السماوية للأفلاك، بدأت من التراث الأغريقى والوسيط.

٤٨/ب- كوبرنيقوس يفجر الثورة عليه. لكن إنجازاته الفعلية محدودة.

٤٨/ج- ملاحظات تيخويراهه الفلكية. تساهم في إحراز تقدم.

٤٨/د- كبلرينجز نهائياً هذه المرحلة الفلكية الهندسية من العلم الحتمى. تقييم عام له.

٤٩- مع جاليليو، الخطوة الثانية: مد الحتمية للحركة الأرضية.

٤٩/أ- دور جاليليو العظيم في البنية العقلية.

٤٩/ب- جهود جاليليو العلمية التى دانت من شمولية الحتمية.

٥٠/أ- الخطوة الثالثة: نيوتن يضم الحركتين الأرضية والسماوية لعم الحتمية. (هامش: مناقشة كولنجمود حول تقييم نيوتن).

٥٠/ب- كيف توصل نيوتن لمفاهيمه وقوانينه الثلاث.

٥٠/ج- كيف توصل لقانون الجاذبية وهو عرش الحتمية.

٥٠/د- تطبيقات: توصله للتفاضل والتكامل جعل الفيزياء رياضية تماماً، نيوتن أنجز الشمولية المطلقة لمبدأ الحتمية.

- ٥١- لابلاس يصون حتمية النسق الفيزيائي بتفسير الرجوع في حركة الكواكب.
- ٥٢- سائر علوم المادة الجامدة اندرجت في التعمق الحتمي.
- ٥٣/أ- الكيمياء عاقها الفلوجستون. ٥٣/ب- حين تخلصت منه، امتثل العالم الفيزيقي بأسره للحتمية.
- ٥٤- حتمية المادة الجامدة صنعت حتمية المادة الحية (الحتمية الفيزيائية ← الحتمية البيولوجية).
- ٥٥- مع هذا، عاق الحتمية البيولوجية أمران: فرض القوى الحيوية - الفائتية.
- ٥٦- فرض القوى الحيوية لا علمي، إنه نقیضة الميكانيكية.
- ٥٧- كلود برنار يزيحه تماماً. ويضع مفهوم البيئة الداخلية بدلاً منه، لتصبح علوم الطب والأمراض حتمية.
- ٥٨- داروين يطبع بالفائتية، ليصبح علم البيولوجيا العام حتمياً.
- ٥٩- كل ظواهر الحياة تدرت بالحتمية.
- ٦٠- منشأ علم النفس، النشأة تعود لحركتين: تجريبية وفسيولوجية.
- ٦١- ثم تخلص من مفاهيم الروح والأنا الترانسندنتالية، ما قبل الشعور والقوى العقلية، الجوهر العقلي، التي تحول بينه وبين الحتمية. فأصبح علماً وحتمياً.
- ٦٢- كونت يؤسس علم الاجتماع الحتمي جداً، بأي سعر لهذه الحتمية.
- ٦٤- إميل دوركايم يصل بعلم الاجتماع إلى درجة النضج الحتمي الكامل.
- ٦٥- ماهية الحتمية التاريخية، أصولها وتطوراتها حتى أصبحت علمية.
- ٦٦- ابن خلدون رائد علميتها. سبق ماركس.
- ٦٧- الحتمية ستجمل التاريخ علماً طبيعياً كالفيزياء تماماً.
- ٦٨- وتنفي دور البطل في التاريخ.
- ٦٩- علوم أخرى تشبثت تشبثاً أهوج بمبدأ الحتمية، لأن العلم كان يدور معه وجوداً وعدمًا، وجب إذن تحليله.



## الفصل الثالث

### ضروب الحتمية العلمية

#### ◆ مقدمة

٤٥- إذا تساءلنا الآن: كيف نمت الحتمية العلمية وترعرعت حتى عمت فروع البحث العلمى بأسرها بحيث أصبحت جامعة، مانعة لأية نسمة حرية؟ فإن إجابة هذا التساؤل الهام هى مادة هذا الفصل، ومنها سيتضح كيف أن تخلق الحتمية العلمية وتطورها ورسوخها وتمكنها هو ذاته تخلق العلوم الأخرى وميلادها وتطورها حتى اكتسابها السمة العلمية، هو ذاته تتبع لتدرجها فى الاقتراب من مبدأ الحتمية، حتى استطاعت الوصول إليه وإدعاء الامتثال له. بمباراة أخرى، سيرنا الآن مع مبدأ الحتمية العلمية فى طريقه إلى الممومية والشمولية خطوة خطوة، وفى كل ضرب من الضروب، إن هو إلا السير خطوة خطوة ، مع نشأة العلم ونضجه فى كل فرع من الفروع.

لذلك فنتبعنا لضروب الحتمية العلمية، سيمدنا بالتبيين الناصح لذلك الدور العظيم الذى اضطلع به مبدأ الحتمية فى عالم العلم. وكيف أنه باختصار - الأب الروحى للعلم الحديث فى مراحل ميلاده ونموه ونضجه عبر العصر الحديث السابق على المرحلة المعاصرة. وبغيره ما كان العلم الحديث سيتمكن من أن ينمو وينضج إلى مثل تلك الدرجة الجديرة حقاً بالإعجاب.

ومن الناحية الأخرى، سيمدنا أيضاً بتبرير للهيلمان العظيم الذى اكتسبه مبدأ الحتمية فى ذلك العصر. فطوال عمر الفلسفة الحتمية تراودها، ويتنازع بشأنها الجميع، ولكن فقط كفقلة فلسفية بحتة هلامية إلى حد ما يستحيل الإتيان بالمبرر الدامغ لقبولها أو رفضها. فقد رأينا ديمقريطس يثبتها على أساس من ذريته، بينما ينفيها خليفته أبيقور، وأيضاً على أساس من نفس الذرية، فى الوقت الذى يؤكد فيها خصومه الرواقيون، ولكن ما أن شرعت الفيزياء على وجه الخصوص فى أن تصبح علمية بالمعنى

الناس والدقيق، إلا والحمية بدورها شرعت فى أن تصبح علمية. وتاماً كما اكتملت علمية نسق الفيزياء رويدا رويدا، حتى وصلت مع نيوتن إلى الذروة التى لا ذروة بعدها، بحيث أصبحت حقيقة أنطولوجية يسلم بها الجميع تسليمهم بنظرية نيوتن إستمولوجياً ويتسابقون فى الأخذ بها، عساهم أن يصلوا بهديها إلى نظريات تضاهى نظرية نيوتن فى بقية أفرع العلم أو ضرويه.

وأخيراً، لابد وأن يكون هذا التقديم قد أوضح العلاقة التبادلية التعضوية، بين العلم الحديث وبين مبدأ الحتمية.

#### أولاً: الحتمية الرياضية:

٤٦/١- الرياضيات ضرورية، بل على حد تعبير إميل بوترو تختص بعلم الضرورة<sup>(١)</sup>. أن الضرورة المنطقية المطلقة تربط بين أطراف قضايها، بحيث إذا سلمنا بالمقدم لابد ضرورة أن نسلم بالتالى. ولم تكن الرياضيات فى أية مرحلة من مراحلها أكثر أو أقل من تلك الصورة النهائية للضرورة. فصميم طبيعة القضية الرياضية بما هى رياضية، إنما يتلخص فى أنها ذات ضرورة مطلقة هى النموذج الأمثل للضرورة المنشودة فى العلم الحتمى.

غير أنها ليست حتمية بالمعنى الفلسفى الدقيق ذى الدلالة الأنطولوجية. إذ هى مجرد بناء عقلى بحث وإنشاء منطقى خالص، لا يلتجأ بل لا يحتاج إن كثيراً وإن قليلاً لذلك الوجود موضوع الأنطولوجيا. إنها ملكة العلوم والبحث الصورى الرفيع المترفع عن شهادة الحواس وجزيئات الواقع التى تنوص فى لجتها المباحث الاخبارية. بعض الأحداث فى خبرتنا، كروية سحابة تجتمع بأخرى، فتجد حاصل جمعها سحابة واحدة وليس اثنتين، قد ينقض قواعد الرياضة البحتة وأبسطها قد يحتاج لعالم هندسى مثالى وقد لا يصدق على الواقع ولكن نحن لا نطلب منها أن تصدق عليه، بل فقط أن تكون متسقة مع مقدماتها، وأن تتسق معها نتائجها. وبهذا تكون قواعد علم ناجح و "كما هو معروف العلم الناجح الصحيح على نطاق واسع جداً، بل وغير محدود، إنما يعمل بقواعد الرياضة"<sup>(٢)</sup>.

(١) د. محمد مهران، فى فلسفة الرياضيات، دار الثقافة للطباعة والنشر. القاهرة سنة ١٩٧٧، ص ٥٠.

(2) Henery Margenau, The Nature of Physical Reality, P.497.

على هذا ليس من المفروض إطلاقاً على عالم الرياضيات البحت أن يقادر أوراقه وحجرة عمله، لينظر إلى الخبرات الواقعية، يستملها أو يستقيها، ولا حتى عن طريق الرياضة التطبيقية. فكأننا به يقول ملخصاً عمله: افترضوا معي هذه المسلمات أو المقدمات، وتعالوا لأريكم ماعساه أن ينتج عنها بواسطة المنهج الاستنباطي الصرف من نظريات، إن صحت فهي ضرورية، يقينية، يستحيل أن يدانيها سوى اليقين المطلق.

وهاهنا نضع أصبعنا على ما يعنينا من أمر الرياضيات، إنه اليقين، الوجه الاستمولوجي للحتمية الأنطولوجية وأنه ليقين يسلم به الجميع، طالما هم ذوو عقول سوية، وبلا استثناء أيا كانت نظرتهم لطبيعة الرياضيات.

فسواء أخذنا باتجاه جون ستيوارت J.S.Mill (1806-1873) التجريبي، الذي يراها مثل أى علم آخر، تعميمات لخبرة الحواس، تتميز فقط بسعة عموميتها، وكثرة الوقائع الشاهدة على صدقها أو بالإتجاه العقلي الحدسي المثالي منذ أفلاطون، ثم ديكارت وكانط وحتى هايتج وبرور، الذي يرى أن الحدم Intuition هو الطريق الصحيح لادراك حقائق الرياضة، أو باتجاه داخيد هيلبرت Formalism (1862-1943) الصوري الشكلي D.Hilbert الذي يذهب إلى أن قضايا الرياضة صيغ متفق على معاني رموزها، دون أن يكون لها مدلولات خارجية، وعلى قواعد التي طالما راعيناها فقد ضمننا بلوغ اليقين والضرورة، أو بالإتجاه المنطقي العظيم الذي يرى أن الرياضيات مجرد نتيجة للمنطق أو امتداد ناضج له - نقول سواء أخذنا بأي من هذه الاتجاهات أو بسواها فلا مندوحة عن التسليم بحقيقة مؤداها أن الرياضيات يقينية ضرورية.

٤٦/ ب- ولكن إذا كان هذا هو حال الرياضة البحتة، بلا مشاكل، فإن الرياضية التطبيقية تفرض علينا الآن المشكلة الآتية: كيف يعطينا التفكير الرياضى Reasoning معرفة عن العالم الخارجى؟ ففحن نعرف مثلاً أننا إذا أضفنا كتابين إلى ثلاثة، فسنجد أمامنا خمسة كتب.

وثمة إجابات عديدة على هذا التساؤل. فالتجريبيون - وعلى رأسهم إرنست ماخ Ernest Mach (1838-1916) يقولون: لأن علم الرياضة التطبيقية مكيانها، هو ببساطة وصف مناسب للظواهر. أما المثاليون الترانسندنتاليون (الكانتيون) فيقولون أن

التفكير قادر على تصور الطبيعة لأن هذا التصور نتيجة للعقل الخالص أو لقوانين الفهم ومقولاته المطبوعة على مادة الحواس. أما البرجماتيون وممهم الأداتيون والاصطلاحيون، وعلى رأسهم هنري بوانكاريه H.Poincare (١٨٥٤-١٩١٢) فإن المعلم المميز لنظريتهم يتمثل في الدور الكبير الذي يلعبه الفرض. والفرض مجرد اصطلاح لذلك فالقوانين الرياضية أدوات اصطلاحية لتنظيم وقائع الخبرة والتفكير يمكننا من أن نتعامل مع الطبيعة بأكثر الصور ملائمة وأنها لصورة منتقاء عبر عملية تطور لصور الفكر الكائن في أذهانتنا<sup>(١)</sup>.

وبعد أن وجه موريس كومين نقده لكل هذه الإجابات التي لا يصعب إشباعها نقداً، طرح إجابته هو والتي بدت أقرب إلى الصواب، فهو يراها نظرة تمليها علينا تطور الرياضيات ذاتها، ومؤداها أن البنية العلاقية Relational Structure والتي موضوع الرياضيات موضوعية تماما وعلى قدر ما تتصل الكيانات الفيزيائية بملاقات مع بعضها. وقوانين الرياضة قابلة للتطبيق عليها لأنها القوانين التي يمكن أن ترتبط تبعا لها كل الموضوعات والوقائع Realities<sup>(٢)</sup>.

٤٦/ ج- وعلى أية حال، فإن يقين الرياضة وضرورتها، أو حتميتها تجاوزا ليست ذات أهمية أنطولوجية. وتكمن أهميتها وهي معرفية إبستمولوجية خالصة، في أنها تعد العلم الحتمي- خصوصا الفيزياء - بأعظم أسانيد حتمية: اليقين الرياضي<sup>(٣)</sup> (ف ٨٥)، ومن ضرورة الرياضيات استمدت قوانين الفيزياء دعواها بالضرورة، وعلى الإجمال لم تصبح الفيزياء حتمية - وبالتالي لم يصبح العلم بأسره حتميا - إلا بعد أن أصبحت فيزياء رياضية. ولهذا فقط أدرجنا الضرورة الرياضية في هذا النسق متجاوزين كثيرا بأن نسميها حتمية رياضية.

ثانيا: الحتمية الفيزيائية:

٤٧- الحتمية العلمية أساسا وأولا وقبل كل شيء هي الحتمية الفيزيائية، وليس ثمة

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 198-202.

(2) Ibid, P.202.

(٣) سترد (ف) اختصارا لكلمة حقرة.

تجاوز كبير فى استعمال مصطلح العتمة الفيزيائية كمرادف لمصطلح العتمة العلمية. لأن العتمة الفيزيائية هى عمود العتمة العلمية الفقرى، وجذعها الراسخ الذى نبتت عليه بقية ضرر العلوم العلمية وتسقلت أو تفلقت عليه.

وذلك أولا - لأن الفيزياء كانت أسبق العلوم زمانيا فى التوصل إلى نسق ذى قوانين يمكنها الزعم بكل دعاوى العتمة المطروحة فى الفصل الأول، كلها بلا استثناء ويجدارة. وحتى بعد ذلك لن نجد فى تاريخ العلم أى ضرب آخر استطاع هذا بمثل تلك الدقة والجدارة. فقد يستطيع بعضها أو لا يستطيع أيا منها، ولكن العتمة الفيزيائية تحدوه بالأمل فى التوصل إليها كلها. ومن الناحية الأخرى نجد هذا يعنى صراحة أن الفيزياء صاحبة الفضل المباشر فى احتواء العتمة الفلسفية فى عالم العلم أو احتوائها هى لعالم العلم، إن الفيزياء لا سواها هى التى جعلت العتمة الفلسفية عتمة علمية.

وثانيا - لأن الفيزياء لترى على قمة نسق العلوم الإخبارية. ومعنى هذا أن كل العلوم الأخرى لأنها تليها وتستفيد منها وتقوم على أساسها، لا بد وأن تسلم بمقولاتها الأساسية، وعلى رأسها العتمة، فليس فقط بقية العلوم التى تبحث فى المادة الجامدة أو الحية، بل وسائر أفرع العلم. بما هى تحتل درجات فى السلم، أى حتى العلوم الإنسانية بما هى علوم ومعنى هذا أن الفيزياء طالما سلمت بالعتمة، فلا بد وأن تسلم بها بقية العلوم.

وثالثا - لأن الفيزياء بحكم عموميتها وشمولية المجال الذى تحكمه قوانينها هى العلم الذى يطرح مباشرة على الأنطولوجيا، إن موضوعها يضع نظرية عامة، تحكم المادة التى صنع منها هذا الكون بأسره - حسب تعبير الفلاسفة القبل سقراطيين - وتهيمن على كل حركة أو تغيير فيها، وهى لهذا أقرب العلوم التجريبية للأنطولوجيا. أو لعلمها العلم التجريبى الوحيد ذو الصلة الوثيقة به والذى يمكن أن يمد الفلسفة بعتاد عظيم للتظهير للوجود بما هو موجود أو للكون ككل. فالإنها - أى الفيزياء أكثر العلوم الإخبارية عمومية وشمولية، فهى بالتالى الأقدر على التعامل مع المبادئ ذات العمومية الشاملة كالعتمة والعالية.

وخلاصة كل هذا أن الفيزياء إن كانت عتمة، كان العلم بأسره حتميا وإن كانت لاحتمية كان لاحتميا. إذن فقد أصبح العلم حتميا لأن الفيزياء أصبحت حتمية، وبعبارة

أخرى، لإنها حكمت بأن الكون كله خاضع للحتمية فكيف فعلت ذلك؟

إنها فعلته عبر خطوات ثلاث فى الأولى أثبتت أن الحركة السماوية خاضعة للحتمية. وفى الخطوة الثانية أثبتت أن الحركة الأرضية أيضا خاضعة للحتمية أما فى الخطوة الثالثة، فقد ضمت الإثباتين معا فى نظرية واحدة - هى نظرية نيوتن- جمعت الكون بأسره بين فكى قوانينها لتبطله ابتلاعا يلتقى به فى جوف الحتمية العلمية.

٤٨/أ- الخطوة الأولى: نحو الحتمية العلمية، هى التى بدأت بها نهضة العلم الحديث منذ القرن السادس عشر وكانت فلكية هندسية، ارتبطت بكوبرنيكوس وتيكويرامه وكبلر.

وحسبما تقضى طبائع الأمور، بدأت هذه النهضة بالتراث الذى تسلمه ذلك العصر الحديث، تراث الاغريق الذى تدعم عبر العصور الوسطى. وكان قائما على أساس العقائى الآتية:

(أ) الأرض ثابتة وكل الأجسام السماوية الأخرى تدور حولها.

(ب) الحركة الأساسية التى يجب أن يعترف بها هى الحركة الدائرية.

(ج) كل حركة دائرية تحدث بسرعة مطردة<sup>(١)</sup>.

وواضح أنها حقائق تبعا لنظرية كلادىوس بطليموس السكندرى (القرن الثانى بعد الميلاد) المأخوذة من نظرية هيبارخوس ( القرن الثانى قبل الميلاد). وكان بطليموس عليمًا بالهندسة وأقام تصوره للكون على أساس ما تراه الحواس ويتقبله الحس المشترك، فرأى أن القمر والشمس يتحركان عبر السماء، أما الكواكب الخمس - وهى المعروفة فى ذلك الوقت - فتتحرك بحرية، والنجوم فقط هى الثابتة. وهل هناك ما هو طبيعى ويدهى أكثر من عالم تحتل الأرض مركزه؟ ولما كانت هذه النظرية تتسق مع العقيدة المسيحية (المركزية الأرضية للكون)، مع الأرسطية (الدائرة أكمل الأشكال، والحركة الدائرية هى فقط اللائقة بالأجرام السماوية العلوية)، فقد أيدها رجال

(1) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, P. 145.

الكنيسة، وأصبح التسليم بها مشتقا من التسليم بالكتب المقدسة<sup>(١)</sup>.

٤٨/ب- كوبرنيقوس: ظل الأمر هكذا أربعة عشر قرناً، حتى جاء من بولندا رياضي متمكن هو رجل دين واقتصادي ودبلوماسي وطبيب يدعى نقولا كوبرنيقوس N.Corpernicus (١٤٧٣-١٥٤٣). افترض في عام ١٥٠٧ أن بطليموس على خطأ، فقد كان نظامه يفشل في ظواهر عدة بحيث أصبح من الضروري وضع تفسيرات أبسط لحركة الكواكب فاتخذ أول خطوة جريئة في تاريخ العلم الحديث، مفجراً بها ما يعرف باسم الثورة الكوبرنيقية، حين أزاح الأرض من مركز الكون ووضع الشمس بدلا منها.

كان قد صادف خلال قراءاته الإغريقية - نظرية أرسطارخوس الساموسي (٣١٠-٢٢٠ ق.م) بمركزية الشمس، وأطلع أيضاً على فكرة مؤداها أن الأرض لعلها تتحرك فالتقط هذا بحسه العلمي وقدراته الرياضية العالية، وجعل الشمس مركزاً للكون، أو مركز دائرة بطليموس الخارجية للنجوم الثابتة، مبقياً على فرض بطليموس بأن الكواكب الأقرب إلى الشمس تدور أسرع وفي مدارات أصغر، وترتيب الكواكب على النحو التالي: عطارد - فينوس - الأرض - المريخ - المشتري - زحل، على هذا يكمل عطارد مداره في حوالي ثلاثة أشهر، بينما المشتري يستغرق ما يقرب من اثنتي عشرة سنة. أما الحركة اليومية البادية هيمن تفسيرها بأن الأرض تدور حول محورها دورة كاملة كل يوم، وللأرض أيضاً حركة ثالثة، فهي تتغير ببطء، في اتجاه محورها، وهي الحركة المسماة بالامتقبال Precession وكان هيبارخوس قد اكتشفها<sup>(٢)</sup>.

وبهذا استطاع كوبرنيقوس تفسير كل حركات الكواكب بلا صعوبة، لأننا إذا أعطينا كل جسم سماوي مداراً دائرياً، وباختيار مجال الدوران اختياراً ملائماً، سنتمكن من تفسير الحركة اليومية بدوران الجرم حول محوره. وهذه صياغة بسيطة، إن هي إلا حل رياضي بسيط، لمشكلة رياضية<sup>(٣)</sup>.

(1) Director of Ceneral Education Reading, The Changing concept of The Universe, Asia Publishing House, 1963. P.2 See in drtails:p. 19-23.

(2) L.W.Hull, History and Philosophy of Science, P. 127- 128.

(3) C.D. Broad,Op Cit,P. 145.

يبد أن كوبرنيقوس لم يدعمها بأية حجة إلا حجة البساطة، وأن مدارات الكواكب تكون أبسط إذا ما نظرنا إليها من على سطح الشمس، فتظريته صياغة لنسق أو لتصور "ينظم الوقائع الفلكية تنظيماً أبسط وأكثر جمالا من النظرية القديمة للنظام الشمسى. والحقيقة أنه لم تكن هناك حجج أخرى فى عصره وقد أعطى أهمية خاصة لفكرة أن الشمس التى كان تفوذها المبادئ معترفاً به، قد أعطيت أخيراً المكان المركزى الذى يليق بها"<sup>(١)</sup>. وباسم مبدأ البساطة شن هجوماً على تعقيدات معينة فى نظرية بطليموس، فتشغل فى النهاية فى أن تتسبب لحركة الكواكب سرعات مطردة.

ولا شك أن كتاب كوبرنيقوس "Revolution Orbium Coelestium" الذى أتاه وهو على فراش الموت، وكفره البابا من أجله، لأنه أودع فيه هذه النظرية التى وضعت الأرض فى مكانها الصحيح بين المجموعة الشمسية، قد فجر ثورة عارمة على العلم الوسيط، الذى كان أساساً علماً أرسطياً ولكن من الصعب، تبعاً للرأى جورج سارتون مؤرخ العلم الثقة، أن نفرط فى تقويم عمل كوبرنيقوس. فهو على العموم يعتبر واحداً من أعظم الكتب فى تاريخ الفلك عامة لكننا نجده لا يزال متمسكاً بأفكار القرون الوسطى من عدة نواح<sup>(٢)</sup>. فهو أولاً - قد أبهى كما رأينا على بعض فروض بطليموس. ثانياً نجد أن مركزية الشمس - وهى الثورة - كائنة بصورة ما مبهمة فى الكتاب السابع من جمهورية أفلاطون. حيث نجد أن الشمس تلعب فى مجال رؤية الأشياء نفس الدور الذى تلعبه فكرة الخير فى مجال الأفكار، إن لها فخر المكانة ومميزة بمنزلتها القدسية فى هيرارشية الأشياء المرفية، لذلك يصعب اعتبارها تدور حول الأرض. والمكان الوحيد الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون، فتصبح الأرض قريبة من الدوران حول الشمس<sup>(٣)</sup>. فضلاً عن أن مركزية الشمس كائنة بوضوح فى الفيثاغورية. فهى فكرة أساسية فى الأفلاطونية المحدثة، فلسفة فلورنسياً موطن عصر النهضة، أو الفلسفة

(١) د. فويس، أ.ج. ديكرسترون. تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة د. أسامة أمين الخولى، مراجعة د. محمد مرسى أحمد، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، سنة ١٩٦٧، ص ١٨٩-١٩٠.

(٢) جورج سارتون وآخرون، حضارة عصر النهضة، ترجمة د. عبد الرحمن زكى، دار النهضة العربية القاهرة سنة ١٩٦١، ص ١١٥-١١٦.

(3) Karl Popper, Conjecture and Refutation: The Growth of Scientific Knowledge, Routledge and Kegan Paul, London, 1976, P. 138.



## ضروب العتمة العلمية

المميزة لهذا العصر، كما يرى جورج سارتون، ويرى أيضا أنها- أى الأفلاطونية المحدثة "خليط سطحي من أفكار غامضة لا قيمة لها وذلك إذا ما قورنت بفلسفة المصور الوسطى المدرسية - الأرسطية التى تقسم بالجمود ولكن بالأمانة.

وهذا يوضح لنا - من الناحية الفلسفية - تشر الطريق ووعبرته - أمام الكوبرنيقية، وبالتالي أمام العتمة الفيزيائية والعلمية. إن التوصل لها لم يكن أبداً هينا لينا، أما علميا فسيوضح هذا أكثر.

ذلك أن البساطة، كما أسلفنا كانت الحجة الوحيدة فى يد كوبرنيقوس. وعلى الرغم من أن البساطة منشودة دوماً وقاعدة من قواعد البحث العلمى، بل وعلى الرغم من أن بطليموس نفسه قد دافع عنها معارضا أنصار هذه النظرية الكوزمولوجية أو تلك، مؤكداً ضرورة تفسير وقائع الفلك بواسطة أبسط صياغة هندسية تصور الظواهر، بصرف النظر عن أية ميتافيزيقيات قد تتعارض معها "على الرغم أيضا من أن كوبرنيقوس كان أول فلكى يتبنى هذه الدعوى - البساطة، بحماس وبتقدير كامل لكل تضمناتها الثورية، على الرغم من كل هذا، فإن البساطة ليست كافية أو حاسمة لكل ما يلاحظ الفلكيون مجرد فئة من علاقات التغير المتغيرة بين نقطة ملاحظتهم وبين الأجسام السماوية وكل حركات الأجسام السماوية يمكن وضع تخطيط لها تبعاً لبطليموس. وينفس الإمكانية التى نجدها حين نتبع كوبرنيقوس. أما شهادة الحواس فتساوى تماماً بإزاء الطرفين<sup>(١)</sup>. فهذه النظرية كما قدمنا هندسة محضنة.

فضلا عن أن هناك اعتراضات معينة عليها ما كان يمكن للعلم الفلكى بحالته الكائنة أيام كوبرنيقوس أن يواجهها. منها مثلا أن الجسم الساقط عموديا فى الهواء يجب أن يسقط على غرب نقطة سقوطه إذا ما كانت نظرية كوبرنيقوس سليمة وهذه الحجة ظلت غير قابلة للدحض حتى أرسى جاليليو أساس الديناميكا الحديثة، وأيضاً لو صحت الكوبرنيقية لوجب أن تكشف النجوم عن اختلاف فى مستوى مرآها بالنسبة لمكان الناظر يرجع إلى ١٨٦,٠٠٠ ميل هى الاختلاف فى وضع الأرض كل ستة أشهر. ولم تتم الإجابة على هذا التساؤل حتى اكتشفت بيزيل Bessel هذا الاختلاف بالنسبة لمكان

(1) E. A. Burt, The Mrtaphysical Foundation of Modern Sciencs, PP. 46-47.

الناظر عام ١٨٢٨. وهذان المثالان أنموذج لاستنباطات عديدة من نظرية كوبرنيقوس، فشلت تماما في أن تتأيد تجريبيا. لكل ذلك فبصرف النظر عن أن الكتب المقدسة تعارضها فقد رفضتها العقول النيرة عبر أوروبا بأسرها، خصوصا العقول التجريبية، إنهم لم يجدوا مبررا لقبول ثمرة من ثمرات الخيال الجامع<sup>(١)</sup>.

٤٨/ج- تيخو براهه: لقد كانت الصعوبة العينية الملموسة لهذه النظرية، تتمثل في أن المعلومات التجريبية من القلة وعدم الكفاية بحيث لم يكن ممكنا أن تستخدم في تحقيق دقيق لأنظمة الكون المقترحة، وفي الوقت المناسب تماما ولد رجل واجه هذه المتطلبات الفلكية، هو الفلكي الدانمركي تيخو براهه (١٥٣٦-١٦٠١).

كان تيخو براهه أيضا رياضيا، كسابقه كوبرنيقوس ولاحقه كبلر. غير أنه لم يكن عبقرية خلاقة، ولا حتى عقلية علمية جريئة ولكن حسبه ما تمتع به من موهبة وصبر نادر في إجراء الملاحظات الفلكية الطويلة المدى وبدقة لذلك فقيمته العلمية تكمن في محاولات لتحسن المشاهدات الفلكية وفي أنه أول من رأى يوضح وجوب الحصول على معلومات تجريبية وإجراء مشاهدات منتظمة على امتداد سنوات طويلة، وتوفير الوسائل والطاقة اللازمين. فقد راقب باستمرار وبمعاونة هيئة من المساعدين أوضاع الشمس والقمر والكواكب أثناء الفترة من ١٥٧٦ إلى ١٥٩٦، وقد نجح مستخدما آلات جديدة قد انشئت بعناية فائقة تحت إرشاده في تقليل التفاوت في دقة المقاييس إلى ٢، بينما كان بالنسبة لبطليموس وكوبرنيقوس ٦٠. بيد أن يتخو كان أقل نجاحا في ميدان الفلك النظرى. كان منتهيا بالطبع إلى نقائص نظام بطليموس، ومدركا للتقدم الذى تحقق في نظام كوبرنيقوس. فقد انتهت ملاحظاته إلى أن مسالك بطليموس غير دقيقة. وأخذ بنظام كوبرنيقوس مبقيا مظهره على أن المدار دائرى. ومع هذا فقد كانت لديه اعتراضات خطيرة على افتراض حركة الأرض، بعضها لأسباب لاهوتية وبعضها لأسباب فيزيقية. لذلك قام بالتوفيق بين النظامين باختراع نظام تيخو الذى حافظ على الوضع المركزى الساكن للأرض بينما تصور الكواكب تدور حول الشمس<sup>(٢)</sup>.

(1) Ibid, P. 36-39.

(٢) فويس. ديكرتر. هوز. تاريخ العلم والتكنولوجيا، ترجمة د. أسامة أمين الشولوى ص ١٩٢.

٤٨/د- كبلر: وليس لهذا النظام قيمة علمية. إن الدور الحقيقي لتيخو يتبدى من خلال يوهانس كبلر J.Kepler (١٥٧١-١٦٣٠)، الذي استفاد من الاتصال الشخصي بينه وبين تيخو، واستخدم مقامات وملاحظات تيخو وحدوس كوبرنيقوس ليعمل بعقريته العلمية في الإنجاز النهائي لهذه المرحلة الفلكية الهندسية من العلم الحتمى.

لقد وجه كبلر الأنظار إلى أن اليقين المتاح في التفكير الرياضى الدقيق يتحالف مع الصور المرئية - البادية في ملاحظات تيخو - بحيث أن كثيرين من غير القادرين على التفكير المجرد يمكنهم أن يتضلوا من المركزية الأرضية، ولكنه مع هذا كان عقلية رياضية مكنية. وكانت الجهود الفلكية السابقة عليه هندسية محضة. بيد أن الرياضيات تطورت ممتدة على الهندسة، كان الرياضيون قادرين- ولكن فقط، يتمثل شديد - أن يفصلوا تفكيرهم عن الاعتماد المستمر على التمثيل الهندسى. وفي عهد كبلر بدأ الجبر يتطور، ويمتد نطاق استخدام الرموز الجبرية <sup>(١)</sup>. فاستفاد من هذا ولكننا على أية حال مازلنا في المرحلة الهندسية.

لقد رفض كبلر نظام تيخو، وآمن بتعصب بالكوبرنيقية إذ كان في شبابه يعبد الشمس، فأمن بأن المكان الملائم لهذا النجم العظيم هو مركز الكون. واعتقد أن الله خلق الكواكب تبعاً لبدأ الأعداد التامة. وكان يبحث عن التناغم الهارموني في الكون، والذي يخضع للمبدأ الرياضى. "إنه كان مدفوعاً لاكتشاف قوانين حركة الكواكب باعتقاده في هارمونية الأجسام الكروية وأرواح الكواكب"<sup>(٢)</sup>. بيد أن الدوافع العلمية وحدها هي التي تأدت به إلى أن المدارات الفلكية أهليلجية وليست دائرية. وتلك - أى الفرض الأهليلجى أو القطع الناقص - هي أعظم إنجازاته، وفورته المناظرة - علمياً على الأقل - لنظرية كوبرنيقوس، إنها ثورة على الاعتقاد الاغريقى والوسيط بأن الأجرام السماوية مقدسة، فلا بد بالتالى أن تدور في الشكل المقدس وهو الدائرة الكاملة. وبهذا الفرض، مع قوانين حركة الكواكب التي توصل إليها، أعطى نظرية كوبرنيقوس أسسها وحججها، فلم يكن لكوبرنيقوس نفسه كما رأينا - أية حجة دامغة <sup>(٣)</sup>.

(1) E.A. Burtt, Op. cit, P. 42-43.

(2) J. Burnet, Ancient Greek Philosophy, P. 30.

(3) B. Russell. Scientific Outlook. P.23.

لقد انتهت جهود كبلر الفلكية إلى أن الحركة اليومية والسنوية البادية للشمس والنجوم والكواكب يمكن تفسيرها بأبسط صورة وبأعلى درجة تقريبية إذا افترضنا أن الأرض تدور حول محورها مرة كل أربع وعشرين ساعة<sup>(1)</sup>، وإلى قوانينه الثلاثة المشهورة التي أودعها كتابه (الفلك الجديد) وهي:

١- الأرض والكواكب كلها تدور حول الشمس في مدارات أهليلجية، تقع الشمس في إحدى بؤرتيها.

٢- يقطع الخط الواصل بين الشمس والكوكب مساحات متساوية في فترات زمنية متساوية.

٣- نسبة مربع الزمان الدوري للكوكب إلى مكعب متوسط بعده عن الشمس واحدة بالنسبة لجميع الكواكب.

”وقد واجهت كبلر أيضا مهمة استنتاج جداول فلكية من نظامه الكوني. وقد أكمل هذه الجداول بعد حسابات لا نهاية لها في عام ١٧٢٧، وسميت جداول رودلف، وهي الجداول التي أصبحت في القرون التالية أساس الوصف الفلكي للنظام الشمسي ولكن لم تكن جهود كبلر فلكية مصممة، بل تطور مفهوم الطبيعة بأسره على يديه، لأنه كان قد أخذ فكرة جليبرت في المغناطيسية وعممها وقال إن كل الأجسام تمارس جديبا. وبهذا المفتاح لظاهرة الجاذبية أنقى كلمة الكائن الحي anima في معالجة الطبيعة وأحل محلها مصطلح القوة المادية (Vis) ذات الطاقة الميكانيكية الكمية في ذاتها<sup>(٢)</sup>. وبهذا فتح الطريق للتصور العنسي الميكانيكي للكون بأسره. أما عن قوانينه الفلكية، فيما أنها هندسية - أي رياضية - فهي بالتالي حتمية. ولم يرد على البال خرق الأجرام السماوية لها، ما لم يكن هذا في معرض الحديث عن انهيار الكون وقيام القيامة.

ولكن جورج سارتون يقول عن هؤلاء الفلكيين ومعاصريهم إنهم لم يفتحوا باب العلم على مصراعيه لكتم تركوه مواريا ليزحف العلم الحديث منه وثيدا. ولم يكن إلا في نهاية القرن السابع عشر أن دخلت آراء حديثة كافية إلى البناء القديم، وأصبح يبدو

(1) C.D. Broad, Ethics and History, of Philosophy, P. 18.

(2) Collingwood, The idea of Nature, P. 101-102.

وكانه بناء جديد<sup>(١)</sup>. بيد أن المرحلة الفلكية الهندسية على أية حال قد أنجزت مهمتها مع كبلر، وفرض النسق الكوبرنيقي نفسه على الوسط العلمي، لقد أصبح مقبولا إن لم يصبح بعد راسخا وطيدا، فهو لم يرسخ ولم يتوطد تماماً إلا مع نيوتن. إنه الآن منتظر تطور علم الديناميكا ليرأب بعض ما به من صدع، وليعززه تجريبيا، وليلمد نطاق الحتمية العلمية إلى الحركة الأرضية وتلك هي المرحلة الثانية من الحتمية الفيزيائية، موضوع الفقرة التالية.

١٩/أ- جاليليو: والآن حلت النهضة العلمية في الموطن الأصل للنهضة الأوروبية: إيطاليا، يقول جورج سارتون: "يمثل كل من كوبرنيقوس، وفيساليوس الأثر الحافز في النهضة الإيطالية، وكلاهما جاء من بلاد بعيدة فيما وراء الألب، وكلاهما أتم تطوره في إيطاليا. حقيقة أنهما غادراها فيما بعد، لكن إيطاليا كانت المربية بالنسبة لهما، فلها المجد. لقد شاء لها قدرها العجيب ألا تكون من القوة بحيث تستطيع إنجاب علماء عظام ولكنها كانت وحدها القادرة على أن تحتضن وترعى عبقرية أهل الشمال المتبريرين"<sup>(٢)</sup>. ولا شك أن هذه القدرة قد مكنتها في أواخر عصر النهضة، من أن تتجلب للعالم صنديدا عظيما هو جاليليو جاليلي (١٥٦٤-١٦٤٢)، وهو عبقرية علمية لا تزهو به إيطاليا وحدها، بل يشاركها في هذا البشر أجمعون.

فقد ظلت القوانين العلمية الفيزيائية دائرة في فلك السماوات، حتى جاء جاليليو فعد نطاقها إلى الأرض. فحق الزهو به لأنه أول من صاغ قوانين حتمية تحكم الحركة على هذه الأرض، ثم أنه استطاع أن يجمع بنجاح بين استخدام اللغة الرياضية وبين الفيزياء التجريبية لذلك خطت الحتمية العلمية معه خطوة واسعة نحو انتصارها الساحق الماحق. وكان إحلال الكم محل الكيف اقتراحا هامشيا بالنسبة لكبلر. أما مع جاليليو فقد أصبح مبدأ واضحا<sup>(٣)</sup>. وآمن بأن الرياضيات لغة الحركة، وأن التغير يمكن وصفه رياضياً بطريقة تعبر عن عموميته وحتميته وتعبير أيضا عن شموله وإمكان تطبيقه

(١) سارتون وآخرون، حصارة عصر النهضة، ترجمة د. عبد الرحمن زكي، ص ١١٧.

(٢) المرجع السابق ص ١١٥.

(3) Collingwood, The Idea of Nature, P. 102.

على عالم الواقع<sup>(١)</sup>. وقد عبّر عن هذا الإيمان بقولته الشهيرة: (لقد كتب الله كتاب الطبيعة المجيد بلغة الرياضيات)، وهى الفكرة الفيثاغورية الأفلاطونية القديمة، ولكنها مع جاليليو قد أصبحت أساس علم ناضج بالطبيعة، علم رياضى يمكنه الزعم بالوجه الأنطولوجى لليقين الرياضى - أى الحتمية. فلن يستطيع قراءة الطبيعة إلا من ألم بلغتها الرياضية. أى أن الفيزيائى رياضى، والفيزياء رياضية.

كان مبدأ العلم عنده هو: لا شئ قابل للمعرفة إلا ما هو قابل للقياس. ومن ثم قصر العلم على الدراسة الكمية وألغى أى عنصر كفى فيه وذلك عن طريق القسمة التى اصطلعها بين الخصائص الأولية والخصائص الثانوية، الخصائص الأولية هى الكميات فى الشكل والوزن والحجم والحركة، وهى لا سواها موضوع العلم. وأما الخصائص الثانوية فهى الكيفيات، أى الروائح والطعوم والألوان والأصوات، وهى ليست من العلم فى شئ البتة، لأنها ذاتية وليست حقيقية Un Real وهذه القسمة التى اصطلعها جاليليو بين الكم والكيف، قد سادت كل فلسفات ذلك العصر تابعة بهذا جهود جاليليو<sup>(٢)</sup>.

ونحن نرى أن القيمة الفلسفية البحتة لجهود جاليليو إنما تنلخص فى هذه القسمة التى أرساها للعلم الحديث، فانسحبت منه إلى الفلسفة الحديثة بأسرها، إنها أساس الشيزوفرينيا التى ألقفتها الفيزياء الكلاسيكية على البناء الفكرى.

لكن الذى يهمنى الآن القيمة العلمية لجهودهم، فبينما آمن الإغريق بأن العقل محايث فى الطبيعة، أكد جاليليو أن الكيفيات بصفة عامة، وأيضاً العقل خارجة عن مفهوم الطبيعة ودأخلة فى بحوث الميتافيزيقا. فالطبيعة ليس فيها عقل، وهذا يعنى أنها ليست من الكائن العضوى فى شئ بل هى آلة، عملياتها وتغيراتها ليست بسبب علل نهائية أو غائية بل فقط بسبب العلة الكافية وليست فيها أية اتجاهات أو جهود، وليست موجهة لإحراز غاية لم توجد بعد، إنها مجرد حركات تتجهها أفعال الأجسام الموجودة فعلاً<sup>(٣)</sup>.

(١) برنارد كوهين، جاليليو، فى: مجموعة مؤلفين، رجال عاشوا للعلم، ترجمة د. أحمد شكرى سالم ومراجعة د.

محمد مرسى أحمد، دار التلم، القاهرة، يناير سنة للنشر، ص ٤٩ - ٥٠.

(2) Stuart Hampshire, The Age of Reason, A Menator Book, New York, 1956, P. 32.

(3) Collingwood, The Idea of Nature, PP. 94-95, 102-103.

على هذا النحو أكتمل التصور الحتمى الميكانيكى فى ذهن جاليليو. فسارت الحتمية الفيزيائية نحو الاكتمال بفضل جهوده.

١٩/ب - إذ كان قد توصل إلى التلسكوب، وصنع لنفسه واحدا. فى السابع من يناير عام ١٩٦١ وجهه نحو المشتري فلاحظ أقمارا ثلاثة له، وفى الليلة التالية شاهدها أيضا، ولكن على الجانب الآخر من المشتري. ثم داوم رصده، وكان أحيانا يرى قمرين، وأحيانا أربعة، فانتهى من هذا إلى أن أقمار المشتري تدور حوله، كما يدور قمر الأرض حولها. فأدرك أنه لو صبح نظام بطليموس لكان قد رأى أقمار المشتري تدور حول الأرض لا حول المشتري. وتوصل أيضا إلى أن الكواكب ليست أجساما مضيئة بذاتها، وأيضا إلى كشف هام هو أن كوكب الزهرة له أطوار تماثل أطوار القمر، إذ يبدو أحيانا كعبر كامل، وأحيانا أخرى كهلال رفيع، وبكل هذا انتهى إلى تدعيم النظام الكوبرنيكى بحيث أصبح حقيقة لا جدال فيها. إذا فقد اقتصر دوره فى علم الفلك على تعزيز النتائج المطروحة قبله.

أما الخطوة الحاسمة التى أضافها فضلا لتقرب بنا من شمولية الحتمية الفيزيائية فهى فى علم الميكانيكا، وخصوصا قانون الأجسام الساقطة. فقد انتهى إلى أن الجسم يسقط بسرعة تتزايد بانقضاء الزمن منذ أن بدأ يسقط، وهذا يعنى أن الأجسام تسقط بمجلة  $acceleration$  ثابتة. فالسرعة تساوى المجلة مضروبة فى الزمن (س = ع ن). وسرعة الأجسام التى تقذف إلى أعلى عموديا تتناقص تبعا لنفس القانون، وتوصل أيضا إلى أن المجلة واحدة لكل الأجسام فى نفس المكان ومستقلة تماما عن الشكل أو الوزن أو المادة، باستثناء إمكانية مقاومة الهواء لها<sup>(١)</sup>. فالجسم ذو المجلة المنتظمة يتحرك بمسافة (ف) فى فترة من الزمن (ن) تساوى المسافة التى يتحركها خلال نفس الزمن لو أنه سار بمتوسط السرعة، ومن ذلك انتهى إلى القانون (ف = ١/٢ ع ن<sup>٢</sup>). وكان جاليليو قد حلل الحركة إلى عنصرين منفصلين الحركة الأفقية إلى الأمام، والحركة الرأسية الساقطة، وذلك على أساس يحث فى حركة الجسم المتحرك على سطح مائل، أى المتدحرج ومنه توصل إلى أن الأجسام الساقطة على سطوح مائلة تخضع لنفس القانون (ف = ١/٢ ع ن<sup>٢</sup>). ثم استخدم قاعدته لتحديد مسار القذيفة

(1) Broad, Op. Cit, P. 19.

المدفعية<sup>(١)</sup>. فحركاتها تبرز هذين المنصرين، فهي تندفع إلى الأمام ثم تسقط على الأرض، وهي تتميز بأن عنصر مقاومة الهواء لها ضعيف للغاية بحيث يمكن إهماله. وبالنسبة لحركتها الأفقية الموازية لسطح الأرض - فهي تبقى ثابتة، إذ تقطع نفس المسافة في كل ثانية. أما الحركة الرأسية التي تعني أن القذيفة ما أن تخرج من ماسورة المدفع حتى تبدأ في السقوط نحو الأرض، فإنها تتناقص تدريجياً، في خلال الثانية الأولى تسقط ١٦ قدماً، وفي الثانية تسقط ٤٨ قدماً وفي الثالثة تسقط ٨٠ قدماً وهكذا<sup>(٢)</sup>، حتى تصبح لا شيء ثم تزايد مرة أخرى حتى تصل إلى مقدارها الأصلي، ولكن في الاتجاه المضاد<sup>(٣)</sup>.

هكذا انتزع جاليليو الميكانيكا تماماً من أسسها الاستاتيكية التي أرساها أرسطو وأقامها على أسس كينماتيكية - أي حركية ديناميكية. الحركة عنده كانت ديناميكية فالأفلاك والأجسام جميعها تتحرك بذاتها، وكل تأثير القوى الخارجية عليها هو تغيير سرعتها أو اتجاهها لأن فرض الجاذبية النيوتونية لم يتدخل بمد. ومن الناحية الأخرى، كانت ميكانيكا جاليليو قائمة بشكل ما على أساس فكرة القصور، "فقد أدرك بيسيرته أن الجسم إذا أعطى سرعة في اتجاه معين، فإن السرعة لا تتوقف من تلقاء نفسها أو تحتاج إلى تجديد مستمر، بل على العكس تبقى ثابتة في المقدار والسرعة ما لم ينيرها عامل خارجي لقد أنجز الخطوة الثانية من الحتمية الشاملة، فذلك القوانين الرياضية التي وضعها تحتم سبل الحركة على سطح هذه الأرض.

٥٠/أ- إسحاق نيوتن: "كان جاليليو آخر الإيطاليين العظام"<sup>(٤)</sup>. فقدر للحتمية الفيزيائية أو الحتمية العلمية أن تخطو خطواتها الأخرى والأخيرة نحو الانتصار الساحق للمحقق، والذروة التي لا ذروة بعدها، على يد رجل جاءنا من الأمة الإنجليزية التي ما فتئت تبنى شواخخ التجريبية، فلسفة وعلماء وعلى رأسهم أعظم العظام هذا، إنه بالطبع السير إسحاق نيوتن Issac Newton (١٦٤٢-١٧٢٧م) بطل الحتمية الفيزيائية بغير

(١) برنارد كوين، جاليليو ص ٤٠٢-٤٤.

(٢) السابق، ص ٤٥.

(3) Briard, op. cit, p.19.

(4) B.Russell, Scirntific Outlook, p. 33.



منازع، ويصل أبطال العلم الكلاسيكي الحديث - العلم الصفي - بغير منازع (٤).

(٤) سوف يهتم على هذا التكرير لنوتن، روين جورج كولنجوود، الفيلسوف الانجليزى الملمر المولع بتفض النقييمات المقبولة أو المتعارف عليها، فقد بذل جهداً جهيداً فى كتاب المنع ( فكرة الطبيعة) للحد من شأن نيوتن، ولما كنا قد استقدنا كثيراً من هذا الكتاب، فإن موقف الامتنان يوجب علينا عرض هذا الرأى لكونجود. وخلاصته أن نيوتن قد تصور أن كل جسم يتكون من عدد لا نهائى من الجسيمات يتحرك فى فراغ وهذا مأخوذ من الأبيقورية الجديدة، وأن حركة الجسم أو سكونه تعتمد على قانونين: ١- قانون القصور الذاتى هو مشتق من جاليليو، وتبعا له إما أن يمشى الجسم فى حالة سكون، أو أن يتحرك حركة مطردة فى خط مستقيم ٢- قوة الضغط *Vis impressa* التى تسبب الحركات السريعة، وهى أكثر من نوع واحد ذكر منها نوهين أ- الجاليلية أو التناظر الذى عرفه رياضياً بأنه قوة الجنب المتبادل التى تتغير فى تناسب طردي مع كتلة الأجسام وتتناسب عكس المساحة الفاصلة بين مركزيهما ( أى أنه بصورة دائرة دورانا منطقياً يعرف المراكز بأنها مراكز الجاذبية) (ب) الكهرياء، ولم يقل عنها شيئاً على أساس أن ملاحظتها بها غير كافية.

ثم أنه ميز بين الزمان المطلق الذى يتحقق بنسب ثابتة مستقلة عن أى عامل خارجى، وبين الزمان النسبى المقاس بواسطة حركته، وذلك بنهر أن يمسأ نفسه؛ ما إذا كان الزمانان منفصلين فى الواقع وكيف يمكن أن يتحقق *Flow* أى شىء ما لم يكن ذلك بالنسبة لشيء آخر لا يزال ساكناً، وكيف يتحقق بنسبة ثابتة ما لم يكن هذا التتحقق مقاساً. وقد ميز أيضاً بين الحركة المطلقة والحركة النسبية، وأيضاً بطريقة غير تقنية. والأسوب هو الحركة النسبية والزمان النسبى وليسا المطلقتين كما تصور نيوتن.

ثم أنه أبس حركة المكان المثالى، ونقد فكرة ديكارت فى المكان المثلّ بجسيمات فى حركة لولبية دائمة، ورفض البرناسج الديكارتي عن علم الكون الفيزيائى، ولكن هل ظاهرة الضوء تتفق مع مبدأ المكان المثالى، وهل جنب الأجسام لبعضها يتفق مع مبدأه الفائق بأن الكتل بمساحة كميات من المادة بالمليج لا، وفرض نيوتن وجود الإله الواحد ذى القدرة الشاملة الذى يحفظ حركة الكواكب التى انتهى إليها. فهل يتفق وجود الله مع القوة المركزية الطاردة فى الطبيعة؟ بالمليج أيضاً لا.

Collingwood, The Idea of Nature, PP. 107-109.

ومن هذا العرض الغريب لجهود نيوتن انتهى كولنجوود إلى أنه جسيمة ولا ملحن وأنه ركب موجة العلم الحديث إنكاً وبيوتانا وظلماً ميتاً ١١١ ويقيم كولنجوود دعواه على أساس حجتين: الأولى أن نيوتن يدين بالتكبر للأخوين والثانية فإن التفكير على بأوجه القصور الميتودولوجية.

بالنسبة للحجة الأولى فهى تحصيل حاصل، فهل حررت البشرية عظمها فى أى مجال لم يبن لتسابقين ١٩ مستحيل أن يحرز الملل تقدم بغير الوقوف على ما سبق. وأحسب أن الاستفادة من السابقين أهم مواطن الجدبة. وبالنسبة للحجة الثانية فإن أحداً لم يزعم أن نيوتن عبقريه ميتودولوجية، إنه عبقريه فيزيائية رياضية فقط، وحسبه هذا.

ولم يكن كل ما قاله كولنجوود لغواً، إنه نقد لتبوتن، ومنذا الذى يمز على النقد. لا شك أن التند من أجدى الجهود الفكرية، خصوصاً نقد العظام أمثال نيوتن فلا بأس بما فعله كولنجوود. لكن المشكلة أنه لم يطرحه كنقد لتبوتن، بل كإهانات لتفادته شأنه، أى كمشاهدة لإهلات أن الشمس ليست ساطعة فى قلب الشمس.

فقد تسلمت الحتمية العلمية مقائيد السلطة المطلقة في عام ١٦٨٧م، عندما نشر نيوتن في لندن كتابه العظيم "الأسس الرياضية للفلسفة الطبيعية" وهو يحتوى على اليهكل الكامل للفيزياء الكلاسيكية أو للعلم الحتمى، الذى يرسم صورة للكون تقوم على فكرة الزمان والمكان المطلقين كخلفية مطلقة تتحرك فيها كل الأشياء داخل الزمان وفى المكان وبالنسبة إليهما بتوعين من الحركة، مطلقة ونسبية: الحركة المطلقة هى انتقال الجسم من موضع إلى آخر فى المكان المطلق. أما الحركة النسبية فهى تغير موضع جسم ما بالنسبة لجسم آخر. والسكون هو استمرار جسم فى الموضع نفسه من المكان المطلق والسكون النسبى هو استمراره على البعد نفسه من الجسم الآخر<sup>(١)</sup>.

وكل حركة أو سكون خاضعة لقوانين نيوتن الثلاثة الشهيرة وهى أساس الفيزياء الكلاسيكية:

- ١- كل جسم يظل على حاله سكوتاً أو حركة مطردة فى خط مستقيم ما لم يجبره مؤثر خارجى على تغيير حالته. وهذا هو قانون القصور الذاتى.
- ٢- معدل التغير فى العزم "كمية الحركة Momentum" يتناسب مع القوة المؤثرة على الجسم، ويكون اتجاه العزم فى نفس اتجاه القوة المؤثرة.
- ٣- لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومعاكس له فى الاتجاه<sup>(٢)</sup>.

٥٠/ب - بدأ نيوتن عمله بمبادئ الديناميكا التى يمكن وصفها أنها تعميمات للنتائج التى وصل إليها جاليليو فيما يتعلق بالحالة الخاصة للأجسام الساقطة وللقذائف المجاورة لسطح الأرض وقد رأى نيوتن أن جاليليو تعامل مع الميكانيكا تبعاً للشروط الخاصة المبسطة الآتية:

- ١- أنها حدثت فى مجال قوى من نوع واحد، مثلاً قوى الجاذبية.
- ٢- مجال القوة مطرد.

٣- القوة نفسها من نوع مخصص جداً، بحيث لا تكشف عن الكتلة كتميزة عن الوزن فظالماً أن الجاذبية على الجسم موجهة مباشرة إلى كتلته، فإن كل الأجسام من كل

(١) محمود أمين العالم، فلسفة المصادقة، ص ٢٥٢-٢٥٣.

(2) Penguin Dictionary of Science, P. 258.

الكل سوف تسقط بنفس المجلة في نفس مجال الجاذبية.

٤ - الواقعة القائلة إن الأرض تدور حول محورها وحول الشمس، لم يكن لها أهمية في تجارب جاليليو<sup>(١)</sup>.

وقد كان إنجاز نيوتن العظيم هو صياغة فئة من المبادئ تنطبق على أية حركة مهما كانت، ويصرف النظر عما إذا كان سببها الجاذبية أو الكهربائية أو المغناطيسية، أو أى نوع آخر من القوة، أو عن طريق ضغط التصادم. لقد احتاج فقط إلى توضيح أفكار معينة عن الزمان والمكان والحركة، وهى أفكار تركها جاليليو غامضة. فالجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة فى خط مستقيم من سطح الأرض يصف مساراً شديداً التعقيد وبسرعات مختلفة، وذلك إذا ما أخذنا الشمس فى الاعتبار. والجسم الذى يتحرك بسرعة ثابتة مطردة، إذا قيست ديمومة الحركة بمقدار الماء المتساقط بانتظام من خزان مثلاً، سيكون متحركاً بسرعة غير مطردة إذا قيست الديمومة ببندول ساعة. لهذا من العبث وضع مبدأ القصور فى صورة مؤداها أن الجسم الذى لا يؤثر عليه علل خارجية، سيظل متحركاً بنفس السرعة المطردة فى خط مستقيم ما لم نحدد ما الذى سيكون معيارنا للاستقامة، ومعيارنا لتساوى الديمومة Duration وقد واجه نيوتن هذه الصعوبة عن طريق التسليم بكيانين، أو اتخاذهما مصادرة، هما المكان المطلق والزمان المطلق<sup>(٢)</sup>.

ثم صاغ قانون القصور الذاتى<sup>(\*)</sup>. فى حدود الحركات التى تصف مسافات متساوية على طول خط مستقيم فى المكان المطلق خلال فترات متساوية من الزمان المطلق. وبب قائل إن هذه الإضافة لا هى مقنعة نظرياً، ولا هى مفيدة عملياً. لأن الزمان المطلق والمكان المطلق كيانان غاية فى النموض والإفراز مما يؤثر صعوبات ميتافيزيقية. (راجع نقد كولنجورد فى هامش الفقرة السابقة). وحتى لو وجدنا أن نستطيع ملاحظتهما. وعلى الرغم من أن نيوتن قد وضع اختباراً يميز بين الدورانات Rotations المطلقة والدورانات النسبية، فإنه ليس ثمة أى اختبار متاح للانتقالات Translation المطلقة التى لا تتضمن إشارة للقوة. وهذا يجعل قانون القصور الذاتى تحصيلاً لعاصل.

(1) C.D. Broad, Ethics and The Hist. Of Philosophy, P. 19-20.

(2) Ibid, P.20.

(\*) القانون الذاتى يعنى أن الجسم قاصر بذاته عن تغيير حركته.

لذلك ففى الممارسة العملية يجب أن يصاغ قانون القصور الذاتى فى حدود الحركات المحدودة بخطوط مستقيمة، بالنظر إلى النجوم الثابتة، والاطراد بالنظر إلى مقياس Standard "ينشأ للإشارة إلى تحديد معين" <sup>(1)</sup> Constructed To Certain Assigne Specification ويمكن الآن تعريف مصطلح القوة بصورة عامة كالآتى: القوة تؤثر على الجسم، فقط حينما وحيثما يكون ثمة تغير طرأ على مقدار واتجاه سرعة الجسم.

والنقدم الهام التالى الذى أحرز نيوتن هو تقديم مصطلح الكتلة، وتمييزها بوضوح عن الوزن. فكما هو معروف الكتلة هى مقدار ما يحتوية الجسم من مادة، أما الوزن فهو مقدار جذب الأرض للجسم. وكل جسم له كتلته، وتناسب عجلة السرعة التى تحدثها نفس القوة على مختلف الأجسام تناسباً طردياً مع كتلة الجسم فالقوة التى تؤثر على جسم ما فى لحظة معينة، يمكن قياسها بحاصل النسبة بين كتلة الجسم وعجلة السرعة التى أحدثتها القوة عليه. وكل الأجسام من نفس الكتلة، تسقط على الأرض بنفس العجلة - كما أوضح جاليليو. ويتبع هذا أن قوة الجاذبية، أى الوزن، معادلة للكتلة، ويمكن استخدامه لمقارنة الكتلة. لأن الوزن بهذه الصورة، هو بالضبط موازنة قوى الجاذبية للأجسام على كفتى الميزان <sup>(2)</sup>.

ولا نحتاج الآن إلى مفاهيم أكثر لصياغة مبدأ الديناميكا. لكن ثمة احتياج لمبدأ آخر، وهو ما صاغه نيوتن كقانون الحركة الثالث. فلنفترض أن الجسم (أ) يحدث قوة على الجسم (ب)، إن نيوتن يرى أن هذا مجرد جانب واحد من العملية المتبادلة. لأن الجسم (ب) يجب أن يمارس قوة على الجسم (أ). وقد استنتج نيوتن من هذا القانون نتيجة فى غاية الأهمية والخطورة وهى أن الحركات Actions المتبادلة لمجموعة من الجسيمات لا يمكن أن تغير حركة أو سكون مركز جاذبيتها. على هذا فمركز الجاذبية لنسقى ما منعزل، يجب أن يكون فى حالة سكون أو حالة حركة مطردة، محدودة بخطوط مستقيمة Rectilinear <sup>(3)</sup>.

(1) Ibid, P.20-21.

(2) Ibid, P.21.

(3) Ibid, P.21-22.

هكذا صاغ نيوتن المبادئ الكاملة التي تنطبق على كل الحركات. وحقا أن هذه الصياغة مستوحاة بغير جهود جاليليو السابقة، بيد أن هذا لا ينفي أنها من أعظم إنجازات العقل البشرى. وإذا نظرنا إلى صعوبة المهمة لن يدعشنا أنها تحتاج إلى تكامل عقليين عظيمين مثل جاليليو ونيوتن<sup>(1)</sup>. ولم نجعل نيوتن بطل أبطال العتمية لأنه أضاف ذاتية القصور أو الكتلة أو سواهما من إضافاته المجيدة، ولكن لأنه ضم النظامين الفلكى والأرضى فى نسق واحد، وأخضعهما معا لقانون حتمى رياضى واحد، جعل العتمية مطبقة بشراسة على الكون بأسره. ولنلاحظ أن النظامين حتى الآن لم يلتحما نهائيا. بيد أن نيوتن قد جمعهما بعد هذا عن طريق تقديم أعظم فروضه: فرض الجاذبية.

٥٠/ج- ونستطيع الآن أن نفهم توصل نيوتن لقانون الجاذبية العام. فطالما أن الكواكب تدور حول الشمس والقمر يدور حول الأرض، وأقمار المشتري تدور حوله، فلا بد أن ثمة قوة فى كل حالة من هذه الحالات تؤثر باستمرار على تلك الأجسام المتحركة، وتمنعها من الاستمرار فى طريقها بسرعة مطردة فى خط مستقيم. وبسهولة نتبين أن قانون كبلر الثانى عن المساحات المتساوية فى الأزمنة المتساوية يمكنه أن يكفى، إذا وفقط إذا كانت القوة تؤثر على طول الخط الذى يربط الجسم المتحرك بالجسم الذى لا يتحرك، وعلى الفور نجد أمامنا ثلاثة أسئلة:

(أ) هل القوة هى نفسها فى كل حالة؟

(ب) وإذا كان الأمر هكذا، فكيف تتغير القوى على المسافة بين الجسم المتحرك والجسم المركزى؟

(ج) هل يمكن أن تكون هذه القوة السماوية هى نفسها أية قوة أخرى نعلمها على كوكب الأرض؟

والآن الواقعة القائلة أن أقمار المشتري تتبع قانون كبلر الثانى والثالث فى حركتها حول المشتري، تماما كما يتبعها الكواكب فى حركاتها حول الشمس، تمنى أن القوة هى ذاتها فى الحالتين. وعلى الرغم من أن الكواكب تدور فى مدارات أهليلجية الشمس إحدى بؤرتيها، وليست فى دائرة الشمس مركزها، فقد يحدث أن تكون الأهليلجيات

(1) Ibid, P.22.

قريبة جداً من الدوائر، على هذا فالبيّرة قريبة جداً من أن تكون مركزية. وعلى الرغم من أن سرعة أى كوكب ليست مجرد نقاط، بل أجسام ضخمة فإن أبعادها على حده يمكن جداً مقارنتها بأنصاف أقطارها، ولدرجة تمكننا من التعامل معها ببساطة على أنها نقاط كل. لهذا يمكن افتراض أن الشمس والكواكب جسيمات كتلية وأن كل كوكب يدور حول الشمس في دائرة بسرعة ثابتة خاصة به تميزه. ومن السهل جداً أن نوضح بهذا الفرض المبسط أزمنة الفترات للكوكب متصلة ببعده عن الشمس بالطريقة المعينة التي يقرها قانون كبلر الثالث إذا وفقط إذا كانت القوة التي تجذب كل كوكب إلى الشمس تتناسب طردياً مع حاصل كتلتي الجسمين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما<sup>(1)</sup>.

وكانت الخطوة التالية كالآتي: ألا يمكن أن تكون القوة التي تحفظ الكواكب في مداراتها حول الشمس وتحفظ أقمار المشتري في مداراتها حوله، وقمر الأرض في مداره حول الأرض، هي ذاتها القوة التي نلم بها على سطح الأرض بوصفها الجاذبية؟ أى السؤال (ج). لقد عمل نيوتن على اختبار هذا الفرض بالنظر إلى نتائجه فما يتعلق بحالة القمر. ومن ثم، إذا حاملنا الأرض على أنها جسيم تتمركز كتلته في مركزه ستكون قوى الجاذبية على سطح الأرض متناسبة طردياً مع كتلة الأرض، وعكسياً مع مربع نصف قطرها. وقوة الجاذبية على القمر بسبب الأرض متناسبة طردياً مع كتلة الأرض وعكسياً مع مربع المسافة بينها وبين القمر. وعلى هذا نستطيع في التو أن نحسب القوة التي تمثلها الأرض على القمر. ونستطيع بسهولة أن نحسب الفترة التي ينبغي أن يدور فيها القمر حول الأرض، على أساس الفرض المبسط بأنه يسير بسرعة مطردة وهي مجال دائري. وهذا فرض قريب من الصدق وإذا اتفقت الفترة المحسوبة لدوران القمر تماماً مع الفترة الفعلية، سيصدق الفرض ويمكننا بالتالي أن نجعل القوة التي تحفظ القمر والكواكب في أفلاكها هي ذاتها القوة التي تجعل الأجسام تسقط على سطح الأرض<sup>(2)</sup>.

وهذا ما فعله نيوتن وهو في الثالثة والعشرين من عمره عام ١٦٦٦، وعلى أساس المعطيات، التي كانت متاحة له في ذلك الحين. وعلى أساسها حسب فترة دوران القمر وكانت حوالي ٢٣,٤ يوماً. ولكن الفترة الفعلية حوالي ٢٧,٣ يوماً، على هذا فالفارق حوالي

(1) Ibid, P.22-28.

(2) Ibid, P.23.

١٦٪. وقد رأى نيوتن فارقاً كبيراً استنتج منه أن فرضه خاطئ، وطرح الفكرة تماماً من ذهنه طوال الستة عشر عاماً التالية. ولكن في يونيو عام ١٦٨٢، باجتماع للحتمية الملكية، دارت مناقشة حول قياس بيكارڊ Picard لنصفها قطر الأرض. وانتهى نيوتن إلى أن نصف القطر الحقيقي هو ٢,٩٥٦ ميلاً. وليس كما اتخذ في حساباته الماضية ومن ثم أعاد تلك الحسابات فور عودته إلى كمبردج على أساس تصويب قيمة نصف قطر الأرض، فانهى من حساباته إلى أن القمر يتم دورته في سبعة وعشرين يوماً، إذن فتسبب الفارق أكثر قليلاً من ١٪<sup>(١)</sup>، أى يمكن إهمالها. فيمكن إذن استصواب توحيد قوى الجاذبية الأرضية والسماوية.

ولكن على نيوتن الآن أن يضع في اعتباره أن الأرض والشمس والكواكب ليست في الواقع نقاطاً رياضية وأن الكواكب تدور في أهليلجات وليست دوائر، وأن سرعة دوران الكواكب ليست مطردة، وقد فعل ونجح في إثبات أجمل نظرية له: الجذب الناتج عن جسم كروي sphere مؤلف من مادة تجذب تبعاً لقانون التربيع العكسي، هو بالضبط الجذب نفسه في أية نقطة خارجية كما لو كانت كل كتلته في مركزه. لذلك لم يمد الفرض التبسيطى الأول فقط تقريبياً، بل تفسيراً دقيقاً للوقائع. ونجح في إثبات أن الجسم المتحرك حول مركز يجذب نحوه تبعاً لقانون التربيع العكسي، وهذا قانون يصف حركة الأهليج حول هذا المركز من حيث هو بؤرة.

والآن ثبتت تماماً قوانين كبلر، وأيضاً فرض نيوتن بأن كل جسيم مادي يجذب كل جسيم آخر بقوة تتناسب طردياً مع حاصل كتلتهما، وعكسياً مع مربع المسافة بينهما، أى جسيم سواء في الأرض أو في السماء. على هذا النحو توصل نيوتن إلى فرض الجاذبية، أعظم إنجازات العقل الفيزيائى في تلك المرحلة، والذي ضم الأرض والسماء معا في خضوعهما لقانون حتمى واحد.

و٥٠/د- أما بقية أعمال نيوتن في الجاذبية، فتتقسم إلى قسمين أساسيين. فقد طبق قانونه لتفسير ظواهر سماوية معينة راجعة إلى تأثير جاذبية الأجسام السماوية على الأرض، مثل ظاهرة المد، والاستقبال الفلكى للاعتدالات الشمسية. وطبقه أيضاً لتفسير الانحرافات

(1) Ibid, P.23-24.

الصفرى فى حركة الكواكب، خصوصا حركة القمر، والتي تعود إلى واقعة مؤداها أن كل جسم ينجذب إلى حد ما بواسطة كل الأجسام الأخرى فى النظام الشمسى<sup>(١)</sup>.

وهو كل هذا كان على نيوتن أن يخترع الأداة الرياضية التى يحتاجها فى أفكاره الفيزيائية. وقد حقق إنجازاه العظيم: حساب التفاضل والتكامل، وإن لم يعطه اسمه بل أسماء معدل الدفق المستمر Fluxional Method<sup>(\*)</sup>. فهو لكى يحسب قوة الجاذبية المبذولة من جسم كروى صلب على نقطة خارجية، كان عليه أن يعتبر أن الجسم الكروى مؤلف من عدد كبير جداً من جسيمات صغيرة جداً لدرجة أن كل منها يمكن معاملته بصورة تقريبية كما لو كان مجرد نقطة، وهى تؤلف معاً الجاذبيات الصغيرة جداً التى يبدلها كل من الجسيمات على النقطة الخارجية محل البحث. ولكى يعين نيوتن الحد الذى يمكن أن تقترب منه خلاصة القوة كان عليه أن يجعل الجسيمات أصغر وأصغر، وعددها أكبر وأكبر، وهذا ما يجب تسميته بمشكلة التكامل. ولننظر الآن إلى مشكلة تعيين مسار جسم أطلق من مدفع بسرعة مبدئية معينة، ثم ترك بعد ذلك ليتحرك تحت جاذبية مركز قوة، ولنلاحظ أن المبادئ الديناميكية المطلوبة الآن هى تماماً تلك التى استعملها جاليليو فى تعامله مع مسار قذيفة المدفع. غير أن المشكلة الآن أكثر تعقيداً. فمع جاليليو نجد أن القوة المؤثرة على القذيفة، ثابتة فى المقدار وفى الاتجاه خلال العملية كلها. أما مع نيوتن، فإن القوة تتغير باستمرار فى المقدار طالما أنها تعمل على طول الخط الذى يربط الجسيم بالمركز، وهذا المركز يتحرك بالتتابع فى المكان مع الجسيم. لذا كان على نيوتن أن يتعامل مع سرعات تختلف من لحظة لأخرى. والحق أننا نطلب فى كل مشكلة ديناميكية مفاهيم السرعة اللحظية والعجلة اللحظية، وواضح أن هذه المشكلة فى غاية الصعوبة والتعقيد. وإذا حصرنا أنفسنا تماماً فى لحظة منفردة، فإن الجسيم لا يتحرك على الإطلاق. وإذا أخذنا تاريخ الجسيم خلال أية فترة زمنية، مهما كانت قصيرة، فليس ثمة مقدار واحد معين واتجاه واحد معين يمكن أن نعزوه لسرعة هذا الجسيم. ومثل هذه

(1) Ibid, P.25-26.

(\*) ترجمة المصطلح مأخوذة من ترجمة د. موفق شفاشيرو لكتاب برونوفسكى : ارتقاء الانسان، مراجعة زهير الكرمى، ص ١٨١.



## ضرر الحتمية العلمية

المفاهيم وقوانينها، هي ما عرفه نيوتن وحدده في نظريته عن التفاضل<sup>(١)</sup>. أو بمصطلح نيوتن: معدل الدفق المستمر Fluxional. وبالمطبع كان ثمة جهود في هذا العلم من قبله، ولكنها كانت عشوائية ولا يجمعها نسق موحد في صورة علم. نيوتن هو الذي فعل هذا<sup>(٢)</sup>. ولم يوجد قبله منهج عام يمكن بواسطته حساب معدلات هذا التغير، بل ولم يكن العلماء يعرفون أن المشكلة تمييزها عكس مشكلة التفاضل.

من هنا نلاحظ مدى الاتحاد الكامل بين الرياضة والفيزياء. إن العلاقات التفاضلية هي التي حسبت القول في أن الضرورة الرياضية تتسحب إلى حتمية فيزيقية. بفضل نيوتن وصلت السمة الرياضية للفيزياء إلى كمالها المطلق.

ملاك القول، إن الحتمية الفيزيائية - والعلمية - بلغت مع نيوتن سدة المنتهى. وتبسيط الوقائع المنشود دوماً - والذي جعلنا نتوقف فقط عند أعظم العلماء، ونفرض النظر عن رجال الصف الثاني - يبيح لنا الحكم، بأن فرض الجاذبية هو صاحب الفضل المباشر في سيادة الحتمية العلمية، وتسليم الجميع بها طوال عهود الفلسفة الحديثة.

٥١- لابلاس: بعد نيوتن اقتصرت جهود الفيزيائيين اللاحقين في القرنين التاليين على تأمين نسقه، ودرأ أية شبهة لاحتمية عنه. على أن فتوحات نيوتن العلمية، اتسع مجالها وتفرع خلال القرن الثامن عشر في فرنسا وليس في إنجلترا. "وحتى حساب التفاضل والتكامل، توقف وجمد في إنجلترا، في حين قام كل عالم رياضي في أوروبا يدفعه إلى الأمام بعد أخذه عن لبنتز"<sup>(٣)</sup>، أو عن نيوتن. إنها عالمية العالم وتأرز جهود العلماء، بغير التفات لعصية قومية.

وهذا جعلنا نخرج الآن على فرنسا، لتتوقف عند الحتمى الأشهر سيمون بيير دو لابلاس ( ١٧٤٩-١٨٢٧ ) الملقب بنيوتن فرنسا، "بسبب أعماله الضخمة في ميكانيكا الأجرام السماوية والتي توج بها جهود ثلاثة أجيال من علماء الفلك الرياضيين، ولأنه

(1) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, P. 25-26.

(٢) وكما هو معروف ينازعه في هذا الشرف الفيلسوف الألماني ليبنتز .

(٣) برونو هسكي، العلم والهداية ص ٩٢-٩٣.

قدم للعالم قاعدة عامة يمكن تطبيقها في كافة ميادين علم الفيزياء<sup>(١)</sup>. ولكن ما الذي فعله لابلاس<sup>(٢)</sup>، فقط بوصفه فيزيائياً، من أجل الحتمية الفيزيائية؟  
حفظ لابلاس النظام الشمسي من الانهيار فوق رأس الحتمية العلمية:

فقد جزؤ على التعرض لمشكلة ضخمة، وهي الرجوع في حركة الكواكب، أي أنها لا تتحرك بشكل منتظم تماماً. وأشار إدموند هالي إلى أن المشتري وزحل يتأخر أحدهما عن الآخر خلال الأجيال - وفترة عدم التساوي بينهما حوالى تسعمائة عام. ثم يعود فيسبته، وكأن بينهما نوعاً من السباق، يحتلان فيه أماكن غير الأماكن المنتظرة - أو المحتملة. وكان استخدام نظرية نيوتن في الجاذبية يتضمن كثيراً من المصاعب المخفية. جعلت نيوتن قلقاً من أن ذلك التصادم بين الكواكب قد يؤدي إلى انهيار الكون أو إلى تدخل الله لحفظه<sup>(٣)</sup>.

وحتى اليوم لم يتوصل العلماء إلى حل لمشكلة سلوك ثلاثة أجسام تتجاذب فيما بينهما حسب قانون التربيع العكسي. غير أن هذا لم يمنع لابلاس من معالجة موضوع أعقد هو تجاذب كافة الكواكب فيما بينها وبين الشمس. وقيمته هنا في أنه قد بين أن ذلك الرجوع في حركة الكواكب لا يتراكم ولكنه يحدث بصفة دورية. فقد أوضح أن هذه التغيرات تكرر نفسها في فترات منتظمة، أما الفترات ذاتها فطويلة جداً، وأما الذبذبات فكانها ذبذبات بندول الخلود الضخم الذي يحدد العصور. ثم عكف على وضع قاعدة عامة تتعلق بهذه الذبذبات، والميل في مدار الكواكب<sup>(٤)</sup>.

وكان لهذا الكشف أثره على حفظ مصير النظام الشمسي. ما دام لابلاس قد

(١) ج. ب. نيومان، لابلاس، في: رجال عاشوا للعلم، ص ٩١.

(٢) كما أعددنا باستعادة نيوتن من جهود سابقيه، ورأيناها جذبة، فالتنا ندين لابلاس بمنف. لأن عبقريته لم تجعله يتفهم عن السرعة، والسقوط على جهود سابقيه ومعلميه، فينسبها لنفسه، أو ينقل ذكراً عمداً، وبطريقة جعلته محط احتقار مؤرخي العلم. وزاد من هذا سرعة تلونه السياسي في عصره المتقلب وتمرغه عند أقدام كل من يتولى السلطة بحثاً عن المال والجاه. والغريب أنه مع كل هذا، لم يكن قادراً متعللاً ولا شذيراً، بل كان يبذل قصارى جهوده لمأونة العلماء الشبان، أما تقانيه في البحث العلمي، وهي إعمال عقليته الفيزيائية والرياضية في الفلك وحساب الاحتمال، فيغير حاجة إلى الذكر. ازدواجية مؤلفة حقاً.

(٣) السابق، ص ٩٥.

(٤) السابق، ص ٩٥-٩٦.

أوضح، أن هذا الفساد في الآلة لا يتراكم، بل يعود فيصح نفسه تدريجياً، فإنه بهذا قد أمن بشكل معقول مستقبل الآلة الكونية، ومستقبل الإنسان. فكانت نظرياته بمثابة درع الأمان لحسن سير آلة الكون النجومية. أما التخييط وعدم النظام المشاهد فهو شئ ثانوي يصح تلقائياً، بحيث لا يهدد دوران الآلة ككل <sup>(١)</sup>. ولا يمس خضوعها للحتمية. هكذا خرج من عدم الاطراد بتأكيد الاطراد والحتمية، وكتب يقول: "إن الحركة غير المنتظمة لهذين الكوكبين كانت تبدو أول الأمر، ولا تفسير لها من وجهة نظر قانون الجاذبية العام، أما الآن فإن هذه الحركة ذاتها تعتبر أحد الأدلة الرائعة على سلامته. وهذه صورة مميزة للنظام الحق للطبيعة. إن كل صموية تبرز أمام هذا الكشف الرائع، تعود فتصبح دغامة من الدعامات القوية التي تبرهن عليه <sup>(٢)(\*)</sup>".

ولما كان لا يبالس قد وصف في كتابه الضخم (حركة الأفلاك السماوية) المواضيع التي عالجها الكتاب بأنها القواعد العامة لحركة الأجسام والتي تؤدي إلى قانون الجاذبية العام - بحركة القذائف والأجسام وكل شئ تخضع لهذا القانون الطبيعي العظيم - وأنه توصل عن طريق تحليل هذا النظام إلى التعبير بشكل عام عن حركة هذه الأجسام وشكلها، ودذبذبة السوائل التي تطفيها، وأنه من ذلك التعبير استنتج كافة الظواهر المعروفة كالد والجزر، وتباين درجات الحرارة وقوة الجاذبية على سطح الأرض، وتقدم الاعتدالين وتحرير القمر، وشكل توازن حركات زحل، ولماذا يظل دائماً في خط استوائه وإلى أنه بجانب ذلك قد استنتج بنفس نظرية الجاذبية المعادلات الأساسية لحركة الكواكب، وبالذات لكوكبي المشتري وزحل <sup>(٣)</sup> - نقول لما كان لا يبالس يرى هذا، فإنه يعطينا نموذجاً على تسليم العلماء في ذلك العصر بأن كل شئ في الوجود يسبح بحمد

(١) السابق، ص ٦٩-٩٧.

(\*) غرور لا يبالس الحتمى، يضلنا - مؤقتاً - إلى أن نوضح كيف أنه مبرر عن قصر نظر علماء العصر الحتمى فقله لم يثبت تماماً ثبات النظام الشمسى، لأنه ينطبق على نظام مثالى لا يلب فيه الاحتكاك الذى أو أية قوتين أخرى دورا ما، ونحن نعرف أن الأرض جسم غير صلب، عرضة لتغيير شكله نتيجة الاحتكاك، صحيح أن هذا الأثر طفيف لكنه يعمل دائماً في نفس الاتجاه، والنتيجة أننا لا نستطيع القول مثل لا يبالس إن العمل في الآلة النجومية منتظم، بحيث تشد إلى الأبد على نفس الأسس ( المرجع المذكور ص ٩٧).

(٢) مأخوذ من السابق، ص ٩٧.

(٣) جيمس د. نيومان، لا يبالس، ٩٩.

حتمية قوانين نيوتن الفيزيائية، أو الحتمية العلمية.

### ثالثاً: الحتمية الكيميائية:

٥٢- وطبيعى أن سائر علوم المادة الجامدة، كالكهرية والمغناطيسية وغيرها، تندرج فى نسق الفيزياء النظرية؛ لذلك هدفت جميعها إلى وضع قوانين تضاهى الحتمية التى بلغتها قوانين نيوتن<sup>(١)</sup> فكان علماء القرن الثامن عشر يأملون فرض نظام رياضى (حتمى) كامل يطبق فى الحركة وفى التاريخ وفى علوم الحياة وعلوم طبقات الأرض والتعمدين وغير ذلك<sup>(٢)</sup>.

وكانت جهود العلماء قد تواترت لتمتص هذا الأمل الحتمى. فاثبت توريتشلى أن للهواء ضغطاً يقل بزيادة الارتفاع ويمكن إخضاعه للتكميم الدقيق، وأجرى ولیم جلیبرت دراسات مستفيضة فى المغناطيسية واكتشف هارفى الدورة الدموية ووضع بويل القانون الرياضى الخاص بالملاقة المكسبة بين ضغط الغاز وحجمه وأظهر همنرى دافى أساسه الكهرى، أما فاراداي فقد أوجد الرابطة بين الحركة الآلية وحدوث التيار الكهرى. وتقدم جيمس كلارك ماكسويل بمعادلة رياضية أثبت بها أن جميع صور الطاقة متطابقة أصلاً<sup>(٣)</sup>. وقام بتوحيد الظواهر الكهرية والمغناطيس والضوء فى معادلات تقاضلية يراها بزود ثانية أعظم انتصارات ثلاثة حققها العقل البشرى فى الفيزياء (الأول جاذبية نيوتن والثالث جاذبية أينشتين)<sup>(٤)</sup>. ومن ثم أيقن الجميع أن الطريق مفتوح أمام سائر العلوم لكى تتوصل يوماً إلى الحتمية المنشودة ولم يفت فى عضد هذا اليقين استعصاء ظواهر الضوء، بل فقط رأوها محتاجة لمزيد من الجهد.

٥٣- بيد أن الطريق كان متعثراً أمام علم الكيمياء بالذات الذى بدا عصياً للحتمية الرياضية، بسبب من عنصر الفلوجستون Phlogiston - وهى كلمة من أصل إغريقى معناها الاحتراق أو الشعلة أو النار.

ذلك أن الكيمياء قد ورثت من الكيميائيين القدامى وفى العصور الوسطى، ومن

(١) ب برونو سكي، العلم والابتداء، ص ١٠٤.

(٢) المرجع السابق ص ١٠٤.

(٣) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, P.24-25.

السميائيين - أى أصحاب علم تحويل المعادن الخسيسة إلى ذهب، ومن رجال الحرف، على الأخص العاملين فى المعادن - مقداراً ضخماً من الحقائق غير مترابطة، وأفكاراً عن العناصر غريبة غير مفهومة. وكانت العناصر الاغريقية الاربية - التراب والهواء والنار والماء - لاتزال فى مسماء الفكر كالسحب السوداء تملأ الفضاء، فتعجبهم، وفى بحثهم عن وسيلة لتسويق هذه الحقائق، ابتدعوا أصلاً جديداً اسمه الفلوجستون وهو شبيه للأصول الاغريقية الاربية، أو هو أشبه بالنار، ولو أن علاقته بها لم تتضح أبداً. المهم أنه مشترك بين كل العمليات الكيميائية من احتراق وتكلس واستخلاص الفلزات من خامتها - ومقدار الفلوجستون فى بعض الأجسام كثير وفى بعضها قليل. والأجسام التى بها كثير من الفلوجستون سريعة الاشتعال. ولعل النار نفسها مظهر من مظاهره، ولعلها عملت معه. لقد قال بهذه النظرة الألمانىان جوشيم جوهان بيشر Becher (١٦٣٥-١٦٨٢) وتلميذه ارنست جورج شتال Stahl (١٦٦٠-١٧٣٤). وحتى العقد الثامن من القرن الثامن عشر لم يوجد من لم يؤمن بها، بل كانت أساس الكيمياء التى تدرس بالمدارس والجامعات.<sup>(١)</sup>

وعلى الرغم من أن الفرنسى جان راي قد درس عام ١٦٣٠ تكلس القصدير وحرقه فى الهواء، وأثبت أن الكلس الناتج يزن أكثر من القصدير الذى منه نتج، وجاء بويل بعده فأثبت عام ١٦٧٣ زيادة الوزن فى هذه الفلزات جميعها عندما تتكلس، على الرغم من هذا لم ينتبه أحد إلى أن هذه الحقيقة قاتلة لنظرية الفلوجستون التى ترى أن شيئاً قد نقص وخرج من الفلز فتكلس لقد ضاعت هذه الحقيقة، ولم يكن معروفاً فى عام ١٧٧٠ أن الكلس يزيد وزناً عن وزن الفلز، وهذه الواقعة معناها أن الفلز لابد وأن يكون قد أضيف إليه شئ<sup>(٢)</sup>، لاخرج منه شئ هو الفلوجستون المزعوم.

٥٣ب- ظل الفلوجستون كائناً فى علم الكيمياء، مانناً إياها من التكميم الدقيق، ومن ثم من التوصل لقوانين تمكثها من الزعم بأنها خاضعة للحتمية، حتى جاء أبو الكيمياء العلمية الحديثة، أنطوان لوران لافوازييه Lavoisier (١٧٤٣-١٧٩٤) فأثبت له التجارب أن الكبريت والفوسفور إذا احترقا لا يقل وزنهما، بل يزيد، وأن هذه الزيادة

(١) جيس ب. كونايت، مواقف حاسمة فى تاريخ العلم، ترجمة د. أحمد زكى - دار المعارف - القاهرة العلمية

الثانية، سنة ١٩٦٣ من ٢٣٨-٢٤٧.

(٢) المرجع السابق من ٢٤٤ : ٢٤٦.

فى الوزن تأتى من الهواء، لأن مقداراً ضخماً منه يثبت أثناء الاحتراق ويتحد بالأبخرة. وانتهى - قبل أن تطيح الثورة الفرنسية برأسه - إلى أن هذا يحدث فى حالة كل مادة تزيد وزناً عندما تتكلس أو تحترق. ولما اكتشف العالم الانجليزى جوزيف بريستلى J. Priestly (١٧٣٣-١٨٠٤) أن الغاز الذى تمتصه المعادن فى هذه الحالات هو الأكسجين أعاد لافوازيه تجاربه وانتهى إلى التركيب الصحيح للهواء<sup>(١)</sup>.

وأدرك الكيميائيون دور الأكسجين فى عملية الاحتراق، وطردوا الفلوجستون إلى غير رجعة. فانتفتح الطريق أمام الكيمياء حتى وصلت إلى قوانين رياضية دقيقة، تضاهى أو تعضد قوانين نيوتن.

وعلى الرغم من التهاويم التى انطلقت من نجاح علم الكيمياء، معبرة عن سطوة حتميته، كرواية دكتور جيكل ومستر هايد حيث تجعل الكيمياء من الإنسان شخصين متناقضين ومتصارعين، وقصة فرانكشتين، حيث تلقى الكيمياء على إنسان مصيراً مريماً، فإن النظرة الفلسفية لن ترى الكيمياء ذات دلالة عامة شاملة، أو أنطولوجية، كالفيزياء. بيد أن المقصود من هذا الجزء الموجز من الفصل تبيان كيف سارت كل علوم المادة الجامدة نحو الحتمية. ولم يبق إلا علوم المادة الحية، أى الحتمية البيولوجية.

#### رابعا: الحتمية البيولوجية:

٥٤- تأخرت الحتمية البيولوجية كثيراً، بحيث نجد علوم الحياة وبحوث الطب والأمراض آخر فروع العلوم الطبيعية، أى علوم المادة، التى استطاعت الامتثال للحتمية العلمية. إنها لم تقبل هذا إلا بعد منتصف القرن التاسع عشر فحسب، وكما هو واضح مما سبق ذلك القرن لم يصل، إلا وسائر فروع العلم الطبيعى ممثلة للحتمية.

هذا مع أن الحتمية البيولوجية شأنها شأن بقية الأفكار الميثودولوجية، وجدت فى الفكر الفلسفى طويلاً قبل أن تكتسب السمة العلمية. وكان ديكارت نفسه قد مهد لها كما رأينا وآمن بمقيدة الحتمية العلمية، من أن كل الظواهر الطبيعية سواء عضوية أو لا عضوية، هى بالضرورة قابلة للتفسير الميكانيكى، وليس ثمة أى تفسير آخر متاح للمقول. فسلم بوجود عالم ممتد من المادة المستطبعة التحرك - أى الحية - والتى تطيع قوانين

الهندسة والميكانيكا، فالجسم الحى إذن مجرد جوهر ممتد بين الجواهر الممتدة الأخرى، وهو مثلاً ليس له من الخصائص إلا الامتداد والشكل والحركة؛ إنه كما قرر جاليليو آلة ميكانيكية شديدة التعقيد. وكل الظواهر الحيوية ينبغي شرحها فقط فى مصطلحات ميكانيكية بحتة. وفضلاً عن هذا، لعل قسمته الحادة بين العقل والمادة قد شجعت على دراسة التشريح والفسولوجى كعلوم طبيعية، وعلى محاولات شرح ما يحدث فى الأجسام الحية بمصطلحات العمليات الميكانيكية<sup>(١)</sup>. بيد أن هذه القسمة ذاتها كانت فى الوقت نفسه عائقاً عن أن تكتمل الحتمية البيولوجية معه؛ لأنها جعلته يعتبر الحيوانات فقط هى الآلات بالمعنى الكامل لأنها محض مادة بحتة أما الإنسان فيتميز بذلك العنصر الثانى، العقل والروح والإرادة الحرة.

فاكتملت الحتمية البيولوجية واكتسبت قوتها الفلسفية الحقيقية وشموليتها فى القرن التالى مع أقطاب الواحدية المادية (راجع ف ١٩) جند الحتمية المخلصين الذين لم يروا اختلافاً بين المادة الحية وغير الحية. ويلزم عن ذلك أن الأولى ينبغي أن تخضع لمثل ما تخضع له الثانية من قوانين حتمية. وكان مجئ هؤلاء فى قلب القرن الثامن عشر، بالحتمية البيولوجية، مجرد انمكاس للحتمية الفيزيائية والمادية الصارمة التى طبعت الفكر العلمى منذ نيوتن، أى منذ النصرة المؤثرة للحتمية العلمية.

٥٥- وحقا أن الفيزياء ليست علماً موازياً للبيولوجيا، بل علماً أكثر أولية، يحكم حركات المادة بأمرها بينما لا تحكم البيولوجيا إلا قطاعاً محدداً من المادة، هو المادة العضوية الحية فحسب غير أن قوانين الفيزياء لا تتف عاجزة أمام الأجسام الحية، إنما تشمل الأجسام الحية وغير الحية على السواء، وبينما تقتصر البيولوجيا على دراسة تلك القوانين الخاصة التى تسرى مع القوانين الفيزيائية على الكائنات الحية فإنها ينبغي أن تلتحق بتلك الأخيرة حتى تكتسب دقتها وعموميتها، وعلى الإجمال حتميتها ويساعدها على ذلك أنها ليس هيها امتثناء للقوانين الفيزيائية. فالأجسام الحية تهوى كالأحجار تماماً إن لم تركز على شئ، وهى لا يمكن أن تنتج طاقة من لا شئ، وجميع قوانين الكيمياء تتحقق فى العمليات الهضمية فليس ثمة قانون فيزيائى ينبغي أن يكون مقرونا

(1) C.D. Broad, Ethics and The History of Philosophy, P.162-166.

بشروط مثل: ما لم تحدث العملية في كائن حي. وأما أن الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضى مياغة قوانين خاصة تضاف إلى قوانين الفيزياء، فهو أمر لا يدعو للاستغراب. فنحن نعلم أن الأجسام الساخنة تظهر فيها خواص لا ترد للميكانيكا، وأن السلك الذى يمر فيه تيار كهربى تظهر فيه خواص لا تستطيع الديناميكا الحرارية ولا الميكانيكا تحليلها، فليس ثمة صعوبة منطقية فى أن ننسب إلى المادة عندما تكون فى حالة أعقد خواص لا تتكشف فى المادة عندما تكون فى حالة أبسط. ولكن يبدو من غير المقبول افتراض أن للمادة الحية خواصا تتناقض مع خواص المادة غير العضوية<sup>(١)</sup>.

وهذا يعنى أنه ليس ثمة ما يعوق البيولوجيا من أن تصبح علمية فما الذى عاقها عن هذا وعن أن تصبح حتمية طالما أن العلم حتمى ؟ وقد نجم عن تخلفها عن ركاب الحتمية، تخلف لها عن ركاب العلم الفيزيائى. وفى الإجابة على هذا التساؤل نجد أن الدراسات البيولوجية فى ذلك الوقت قد عاقها عن التقدم العلمى أمران كلاهما متناقض للعلمية:

أولاً: افتراض القوى الحيوية فى الأجسام العضوية الحية.

ثانياً: افتراض الغائية فى الكائنات الحية بسب ما بدا فيها من تكيف طبيعى، يوحى بأنها تهدف لتحقيق غاية.

٥٦- أما عن افتراض القوى الحيوية، فمؤداه أن كل كائن حي يبدو مزوداً بقوى باطنة تشرف على المظاهر الحيوية التى يزداد استقلالها عن المؤثرات الكونية العامة (الفيزيو كيميائية) كلما ارتفع الكائن الحى فى سلم التطور العضوى. وهذه القوى تحرر جسم الكائن الحى من المؤثرات الفيزيو كيميائية مما يبرر مثلاً احتفاظ الجسم الحى بدرجة حرارته ثابتة فى البيئة الحارة والباردة على السواء.

وقد افترضوا أن هذه القوى قد سيطرت على كل ظواهر الحياة وأخضعتها لقوانين خاصة<sup>(٢)</sup>. ويستند افتراض القوى الحيوية على حجج ثلاثة تجعل اختلاف موضوع الدراسة، ونتائجها أى قوانينها ومنهجها:-

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. غزاد زكريا، ص ١٧٢.

(٢) برنلى، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص ٦١.



١- ثمة انتقطاع جوهري بين الظواهر الحيوية والظواهر غير الحيوية، لذلك فمظاهر الحياة غير قابلة للرد إلى الظواهر الفيزيوكيميائية.

٢- القوانين البيولوجية تختلف في خصائصها عن قوانين المالم اللاعضوى. وتضيف إليه مقولة أساسية هي مقولة القرض. لذلك فهي غير قابلة للرد إلى القوانين الفيزيو كيميائية.

٣- لذلك يجب أن يختلف منهج العلوم البيولوجية اختلافا جوهريا ليكون أكثر تماثلا من وجوه عديدة مع منهج التاريخ على أساس من اختلاف الظواهر البيولوجية عن الظاهرة الفيزيوكيميائية (١) (٢).

هكذا نجد أن افتراض القوى الحيوية بمنع العلوم البيولوجية من الانخراط في نسق العلوم الحتمية (الفيزيو كيميائية) ويقطع أية صلة بين دراسة المادة الحية والمادة الجامدة. إنه كما يقوله مويس كوهين عشوائى ملفز ويحمل مغزى صوفيا غامضا يفلق بدوجماطيقية الطريق أمام البحث العلمى العقلانى، ويترك الباب مفتوحا أمام الأحلام العشوائية العفيدة. ومثله مثل سائر محاولات التعلق بالمشاعر البدائية، قد تكون سارة وبهيجة غير أنها ملفولية وفقيرة (٣).

والقوى الحيوية تمارض الحتمية مباشرة وصراحة، فبناء عليها تعتبر الحياة "تأثيرا خفيا للطبيعة تصرفاته تحكمية ومتحررة من كل حتمية" (٣). وذلك على أساس تلقائية الكائنات الحية، وما فيها من تعقيد وإمكانية تنوع أكثر مما فى الأنظمة غير الحية. وهذه التلقائية فى ذات الهوية مع اللاحتمية. وعلى هذا انتهى الحيويون إلى أن

(1) M.cohen, Reason and Nature, See, PP. 248-276.

(٢) جذير بالذكر أن مويس كوهين الذى يحمل حجج الحيويين على هذا النحو، ثم يفسلها فيما بعد، هو ذاته الذى يضع السجة التاريخية ومنهج الدراسات التاريخية كأحد أسانيد النزعة الرومانتيكية - التقيضة المباشرة للنزعة العقلية. فمن طريق الحجة التاريخية، يدرك الحيويون الاختلاف الجوهري بين المادة الحية التى للنفس الزمانى (الممر) أهمية جوهريه فيها، وبين المادة الجامدة التى لا تتمتع كثيرا على الماضى، مستعينين فى هذا بمنهج الاستبطان اللاموضوعى المرفوض الآن فى علم النفس، هما باتنا بشأن البيولوجيا. وهذا يبنى أن الحيوية لا تناقض العلم فحسب، بل تناقض التفكير العقلانى بجمته. انظر مراجعة المذكور (PP. 249-277).

(2) M. Cohen, Op. cit, P. 282.

(٣) برنار، مدخل الدراسة الطب التجريبي، ص ٧٠.

الكائنات الحية. داخل حدود ملاحظاتنا لاحتمية<sup>(١)</sup>.

عرفت البيولوجيا جهودا علمية رصينة لرواد، أمثال روبرت هوك ومليبيحي Marcello Malpighi (١٦٢٨-١٦٩٤) الذى كشف النقاب عن الكليتين وعملهما، وليفنهوك Anton Von Leeuwenhoek (١٦٣٢-١٧٢٣)، الذى اكتشف البكتريا والهيدرا وغيرهما بميكروسكوب صنعه لنفسه، وسواهم. وعلى الرغم من أنهم رفضوا الفأثية ورأوا أن البيولوجيا ليست إلا حركة فى الجسيمات الفيزيقية وتغيرات كيميائية<sup>(٢)</sup>، فإنهم ما استبعدوا القوى الحيوية. فهذا جورج كوفييه (١٧٦٩-١٨٢٢) George Cuvier مؤسس علم التشريح المقارن وصاحب الاكتشافات العظيمة فى علم الحيوان وتحديد الفصائل والأجناس، كان من أشد أنصارها. فرأى أن البحث عن حقائق الحياة ضرب من ضياع الوقت وإضاعة الفائدة. إذ يجب أن تبقى الحياة سرا غامضا. فوجه عنايته إلى شكل وتركيب الأعضاء المختلفة للحيوان، واعتبر أن شكل العضو أكثر أهمية من أن نعرف الفائدة إلى من أجها خلق<sup>(٣)</sup>. فالفرض الحيوى إذن، يعنى استعالة قيام الفسيولوجيا أهم علوم الحياة. وقد كان هذا الفرض من القوة بمكان، وكانت جهود الفسيولوجيين المبكرين فى العصر الحديث، وعلى رأسهم رودولف هرمان لوطزة H. Lotze (١٨١٧-١٨٨١)، والذين خطوا بهذه العلم خطوة جريئة حين اتخذوا النظرة الميكانيكية قاعدة يسترشدون بها فى دراستهم للظواهر الحيوية مرتهنة بالخلاص من فرض القوى الحيوية. وقد وجه لوطزة نقد بديما لها. وعلى الرغم من أن له نظرية ميتافيزيقية ثنائية، تقر بجوهرية الذهن فإنه أخذ بفكرة ميكانيكية بحثة عن الحياة العضوية، وهو فى هذا، كعاصريه، مدين لكلود برنار.

والميكانيكية البيولوجية، تمنى أن كل الكائنات الحية بسائر أعضائها ماكينات، يمكن وصفها وشرحها بمبادئ الميكانيكا، مما يعنى ارتباطها بملاقاتها عليا فيما للآتى:-

١- التغير فى أى جزء منها يسبب تغيرات فى معظم الأجزاء الأخرى.

(1) M. Cohen, Op. Cit; P. 282.

(2) Ibid, P. 241

(٣) ب ه سافورى، ف جولين، جون ولتر، سيمه من علماء الحياة، ترجمة حسن على الحجاوى، مراجعة د. عبد العظيم منتصر، مكتبة نهضة مصر، بغیر سنة النشر القاهرة ج ٥٦.

٢- هذه التغيرات المرتبطة عليها، هي ذاتها نشاط منفرد.

٣- لهذا النشاط المنفرد أهمية خاصة، فهو مادة الوظيفة التي صممت الآلة من أجل أدائها.

ومن ثم يمكن تعريف النظرية الميكانيكية البيولوجية على النحو التالي: كل حادثة يمكن وصفها بأنها بيولوجية تبعاً لأي معيار بيولوجي معقول - هي ذاتها فئة الحوادث (أ) ١، ٢، ٣.. (أن) حيث أن كل أ من أعضاء هذه الفئة ينطبق عليه أي قانون ينطبق على الأنظمة اللابيولوجية - وهي لا بيولوجية تبعاً لنفس المعيار البيولوجي السابق، مما يعني أن كل حادثة بيولوجية هي أنموذج لحدوثات لا بيولوجية <sup>(١)</sup>. وبمقارنة هذا بحجج النظرية الحيوية الثلاث، يتضح كيف أنهما نقيضان. وكان رفض الثانية والاخذ بالميكانيكية - المقدمة الشرطية لمعوم الحياة، فضلاً عن عود إلى برنار.

٥٧- برنار: ظل افتراض القوى الحيوية مهيمناً على البيولوجيا، مانماً إياها من الحتمية ومن تنمة السمة العلمية، حتى قُبِضَ الله لها العالم الفرنسي كلود برنار (١٨١٣-١٨٨٨)، نبى الحتمية البيولوجية. لقد كان بطلاً صنديداً من أبطال العلوم الطبية، فاق ولاؤه للعلم كل حد. فتنازل منذ بدء حياته العملية عن أى عمل أكاديمي في المعاهد وعلاج المرضى، كي يتفرغ للبحث العلمي المعمى، ولم يتوقف عنه أبداً، حتى بعد أن غزاه المرض ووهنت صحته، ووصل فيه إلى نتائج جمة أبرزها الاكتشافات المتعلقة بالسكر في الدم وبكيميائية الهضم والجهاز العصبي والسموم والتخدير وغيرها <sup>(٢)</sup>. وذلك لكي يحقق الرسالة التي نذر لها نفسه، وهي انتعاش السمة العلمية الحتمية على الدراسة البيولوجية. ولم يفت في عضده تأخرها في عصره، ولا تعقد ظاهرة الحياة وصعوبة إخضاعها للتكميم فقال عن يقين إن الحتمية مطلقة في جميع العلوم، المنهج واحد والفرض واحد، لكن الوصول إليه في الظواهر الحيوية أصعب، نظراً لتعقدها، بالإضافة إلى لون خاص من تضامن الظروف، تتميز به الكائنات الحية واعتبر القول بعدم وجود حتمية في ظواهر الحياة مرادفاً لإنكار العلم البيولوجي <sup>(٣)</sup>. لقد ارتكزت الدفعة القوية التي دفعها للبيولوجيا - منهاجاً وتطبيقاً - على إيمانه الصارم بالحتمية العلمية، التي لم

(1) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 5, P. 250-251.

(2) Ibid, Vol. 1, P. 304.

(٣) كودبرنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي، ص ٦٢.

تكن معه محض سلسلة ميتودولوجية، بل كانت تماما كما كانت فى عصرها هذا، أى مقولة إستيمولوجية، مستقرأة من حقيقة أنطولوجية، أو واقعية، كما يوضح تعبيره "الحتمية الواقعية المطلقة"<sup>(١)</sup>.

وقد وصلت الحتمية البيولوجية على يدى برنار إلى نضجها التام، وتربعت على موقعها المنشود فى صدر بحوث البيولوجيا، حين استطاع إفصاح الطريق أمامها، بإزاحته لفرض القوى الحيوية من عالم العلم، فقد رأى فيه - وهو محق - إيمانا بخوارق الطبيعة، ولونا من الدجل غير المعتمد - واعتقاد بلم لبنى يصعب تحديده، بينما الإحساس بالحتمية المطلقة للظواهر هو الذى يؤدى إلى العلم الحقيقى<sup>(٢)</sup>. وأوضح خطورتها على العلم بقوله: "العادة التى تدفعنا إلى الاستجداد بالتفسيرات الحيوية تجعلنا نصدق كل شئ، وتساعد على تسرب الوقائع الفاسدة أو المتناقضة فى العلم، مما يؤدى إلى إقامة التجريب على أساس فاسد، وإلى الاستماضة بكلمة مبهمة عن التحليل التجريسي الدقيق، والضرورى الفهم ظواهر الحياة. وضرورة هذا التحليل لا تنفى أن الوحدة والانسجام أخص مميزات علم الحياة فصحيح أن الأجزاء المكونة للكائن الحى لا انفصال لها فسيولوجيا وأنها تعمل جميعا على الوصول إلى نتيجة حيوية مشتركة. بيد أنه لا يجوز أن نستنتج من هذا أنه لا ينبغي أن نحلل الآلة الحية، كما تحلل آلة جامدة، لكل جزء من أجزائها على السواء دور ينبغي القيام به فى مجموعة واحدة. هذا، بينما يجعل فرض الحيوية من الجهاز العضوى كلا يمجز المجرب عن لسه دون أن يهدم طابع الحياة نفسه، على أساس أن فصل أى جزء من أجزاء الجسم معناه ارجاعه إلى نظام المادة الميتة، أى تغير جوهره تغييرا كليا، بزعم أن المادة الحية والجامدة مختلفتان أشد الاختلاف. ولهذا كانت الحرب الضروس معهم. فقد تراءت لبرنار، ضرورة إزالة الفوارق، وأننا لا يمكن أن نعرف خواص المادة الحية إلا بنسبتها لخواص المادة الجامدة، فوجب أن تكون العلوم الفيزيو كيميائية الأساس الضرورى لعلوم الحياة. فكان يجاهد من أجل حقيقة ساطعة، وهى أن الأساس المادى لجميع وجوه النشاط البدنى يتشأ عن

(١) السابق ص ٢٠٥.

(٢) السابق ص ٧١.

العالم الجامد، ثم لا يلبث أن يعود إليه، إن أجلاً وإن عاجلاً<sup>(١)</sup>، وأن أجسامنا مصنوعة من نفس العناصر التي صنعت منها الأشياء المجردة من الحياة ومن ثم يجب ألا تستولى علينا الدهشة عندما نجد القوانين العادية للطبيعة والكيمياء تؤدي عملها بداخل أجسامنا، مثلما تؤديه في العالم الكوني. ولما كنا أجزاء من العالم المادي، فإن اختفاء هذه القوانين أمر لا يصح التفكير فيه<sup>(٢)</sup>. وخلاصة هذا أن العلوم الحيوية مجرد امتداد للعلوم الفيزيوكيميائية، وحتمية الأولى وجه من وجوه حتمية الثانية.

وعلى هذا أوضح برنار أن جميع خصائص المادة الحية، إما معروفة ومحددة، ونسميها في هذه الحالة خصائص فيزيوكيميائية، وإما مجهولة وغير محددة فتسميها خصائص حيوية. فكان مصطلح (حيوية) غير علمي لأنه مرادف للجهل. ويصدق على هذا قول رسل "فرسان القوى الحيوية كانوا أصدقاء للجهل"<sup>(٣)</sup>. ومن ثم ينتهي برنار إلى أننا لا نمنى شيئاً بقولنا إن هذه الظاهرة حيوية، سوى أنها خاصة بالكائنات الحية، ونحن لا نزال نجهل علقتها، وبمجرد الوقوف على عللها تزول القوى الحيوية أو الخفية<sup>(٤)</sup>. فأصبح العلم - وحتميته - في نظره موقوفاً على التخلّص من الفرض الحيوي.

فقبل. ووضع بدلا منه مبدأ أسماء البيئة الداخلية (Inner Environment) لتحقيق نفس الهدف، أي تفسير الظواهر الخاصة بحدولها داخل الجسم الحي، وتفسير وحدة الكائن الحي وانسجامه، ولكن تفسير علمي بحت، يقوم على الربط بين الظواهر الحيوية والظواهر الفيزيوكيميائية، وعلى أساس من الدراسة التجريبية التشريحية التحليلية للكائن الحي. وجدير بالذكر أن مبدأ البيئة الداخلية هذا، لا يزال أساس الفسيولوجيا حتى الآن، وأنه أهم العوامل التي من أجلها عد برنار أياً هذا العلم.

وعلى أساسه ينبغي أن نهتم في دراسة الكائنات الحية العليا. ببيئتين على الأقل:

- البيئة الخارجية، أو العضوية الظاهرية، وهي البيئة المشتركة بين الكائن الحي

(١) الكيمس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة شفيق أسد فريد دار المعارف، بيروت الطبعة الثالثة ص ١٩٨٠، ص ٥٩.

(٢) المرجع السابق ص ١٠٦-١٠٧.

(٣) Bertrand Russell, The Scientific Outlook, P. 48.

(٤) برنار، مدخل لدراسة ... ص ٢١٣.

- البيئة الداخلية، أو العضوية الباطنة، وهى الخاصة بالكائن الحى والدّم أهم عناصرها. وبهذا يغدو الكائن الحى مجرد آلة، مهيئة بصورة ما، من شأنها أن توجد اتصالا بين البيئتين الخارجية والداخلية. فالمعاصر التشريحية للبيئة الداخلية، كما الليفة العصبية مثلا، لا تؤدي خصائصها الحيوية ووظائفها، ما لم يتغير شئ فى ظروفها المحيطة، الخارجية أو الداخلية. وليس المرض أو الموت إلا اضطرابا أو اختلالا لهذا النظام الآلى، الذى ينظم وصول المنبهات الحيوية إلى العناصر العضوية<sup>(١)</sup>.

وتماما كما أن كمال الآلة فى تزايد استقلالها، بحيث يقل تأثيرها بالمؤثرات البيئية الخارجية، كذلك يقاس كمال الآلة الإنسانية بمبلغ قدرتها على مقاومة آثار البيئة الخارجية. كالحر والبرد والرطوبة. وبصفة عامة، يزداد استقلال البيئة الداخلية تبعاً لدرجة كمال الكائن فى سلم التطور، فليس للكائنات الحية الدنيا أى استقلال حقيقى عن البيئة الخارجية. أما الحيوانات ذوات الدم الحار فتبدى شيئا من الاستقلال، لأن بها جهازا وقائيا أكثر كمالا، يرتبط بالظروف الفيزيوكيميائية للبيئة الداخلية<sup>(٢)</sup>.

وقد أسهب برنار فى شرح هذه الظروف، وحصرها فى: الماء - الحرارة - الهواء - الضغط. وظواهر الحياة تتشظ أو تقتتر تبعا لها، مما يقل رأى الحيويين بأن الحياة من شأنها أن تغير الظواهر بحيث تختلف باختلاف الأفراد، حتى ولو تشابهت ظروف حدوثها، لأن حيوية شخص تختلف عن حيوية شخص آخر، وبالتالي يوجد بين الأفراد فوارق من المحال تحديدها<sup>(٣)</sup>. وبهذا كان الفرض الحيوى يقف عقبة فى سبيل التعميم<sup>(٤)</sup>؛ هدف العلم المقدس، أزالها برنار بمفهوم البيئة الداخلية، وأكد أن الفسيولوجى، لو وصل إلى أعماقها، لوجد بها حتمية مطلقة ينبئ أن تكون الأساس الصحيح لعلم الأجسام الحية<sup>(٥)</sup>.

(١) السابق، ص ٧٩-٨١.

(٢) السابق، ص ١٠١.

(٣) السابق، ص ٦٥-٦٦.

(٤) السابق، ص ١٩٥.

(٥) السابق، ص ٨٢.

هكذا، استكملت علوم الطب والأمراض علميتها على يدى برنار فاندنمجت فى نسق العلوم الطبيعية وقدمت أوراق اعتمادها لسلطان الحتمية العلمية.

٥٩- أما علم البيولوجيا العام، الذى يدرس ظاهرة الحياة على سطح الأرض، فقد عاقته الغائية عن الحتمية العلمية، لما بدا فى الكائنات الحية من تكيف طبيعى مع البيئة. وجاءت الداروينية لإزاحة الغائية، واستئناف الطريق العلمى للحتمية العلمية، حين وضعت تفسيراً آلياً (عليا) لنشأة الكائنات الحية وتطورها وبقائها واندثارها.

ويعطينا رايشنباخ تشبيها نافذاً فى هذا، مؤداه أن من ينظر إلى العصى الملقى على الشاطئ قد يظن أنه موضوع وفقا لخطة معينة، أى لغاية. فالعصى الكبير يوجد بقرب البحر، يعقبه حصى أصغر ثلثة طبقات الرمال التى تبدأ بالحبيبات الخشنة وتحول بعد ذلك إلى حببيبات الرمال الدقيقة التى تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطئ. غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لاهتراض التفسير الغائي، لأن الماء ينقل العصى و يلقى بالأخف على مسافة أبعد من الشاطئ، وبذلك يوزع العصى آليا تبعاً للحجم. ويردف رايشنباخ هذا بأن الكشف العظيم الذى توصل إليه دارون، هو أن الغائية الظاهرية العضوية الحية، يمكن أن تفسر على نحو مشابه<sup>(١)</sup>.

وكما هو معروف، صنفت النظرية الأنواع الموجودة تبعاً لدرجة التنوع أو التعقيد فى تركيبها بحيث تنتقل على الدوام من النوع إلى النوع الأقرب إليه شبيهاً فى التركيب التشريحي والبنيان العضوى حتى نصل إلى ترتيب منظم، أى إلى سلسلة تؤدي فيها علاقات التشابه إلى إعطاء كل نوع مكانه فى السلم الذى يقف الإنسان على قمته. وقد استنتج دارون أن الترتيب المنظم للأنواع الموجودة معا يمثل الترتيب لظهورها، وأن الحياة بدأت بالاميبيا ذات الخلية الواحدة، وانتقلت خلال ملايين من السنين إلى أشكال تزداد علواً على الدوام<sup>(٢)</sup>. والذى يهمنى الآن، أنه من الممكن تفسير التطور على أساس العلمية، وأنه لا يحتاج إلى أية مفاهيم غائية. فالتنوعات العشوائية التى تحدث عند التكاثر تؤدي إلى إيجاد فروق بين الأفراد، تستتبع اختلافاً فى القدرة على التكيف من أجل البقاء وفى

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٧٥.

(٢) السابق ص ١٧٦.

الصراع من أجل الحياة فيبقى الأصلح. ولما كان أصلح الأفراد ينقلون قدراتهم إلى ذرياتهم، فإن هذا يؤدي إلى تغير تدريجي نحو أشكال تزداد علواً على الدوام. فترتب الأنواع البيولوجية كالحصى على الشامل، وعن طريق سبب إلى انتقائي بحث.

وما أسداه داروين للعلية - الوجه الآخر للحتمية العلمية - في ميدان البيولوجيا، لا يقتصر على إزاحة الغائبة من طريقها فقد أتى بكم هائل من الأسانيد التجريبية لفرض التطور وقيله كان هذا الفرض ضعيفاً، وكان يفلب على البيولوجي القول بالاستقلال التام لكل شكل من أشكال الحياة، فالهرة النموذج لمثال مطلق للهرات، والكلب النموذج لمثال مطلق للكلاب... وهكذا، ومن ثم يستحيل أن يوجد أي معبر بين النوع والنوع الآخر، فكل نوع نتيجة لفعل مستقل من أفعال الخلق. وهذا فرض تمتع بقوة هائلة، لأن الفلسفة اليونانية والفكر الديني، كليهما يؤازره<sup>(١)</sup>. حتى أتى داروين بالشواهد التجريبية والنظرية، التي رجحت العلاقات التبادلية بين الأنواع المختلفة، ومن ثم رجحت النظر إلى أنواع الحيوانات المتباينة بوصفها متطورة عن سلف مشترك بينها جميعاً، هي تسلسل متدرج صاعد، يبدأ من الأميبا وينتهي بالإنسان. وهذا التسلسل من شأنه أن يفلق جميع أشكال الحياة في دائرة من التسلسل العلى، يفضى ماضيها إلى حاضرها عن طريق عوامل آلية، أولاً وأخيراً، وبالطبع هذا التسلسل الزماني المفلق لب الحتمية العلمية. فضلاً عن أن رد أشكال الحياة جميعها إلى سلف واحد مشترك مقدمة أساسية لردّها إلى قانون واحد كلى شامل، أي خطوة هامة لعلمنة دراسة الحياة على سطح الأرض. لقد استطاعت نظرية داروين أن تقترح ما ينسجم مع مبدأ العتمية العلمية، من حيث أنها تجعل من الغائية خاصية ثانوية مشتقة من ثبوت النتائج أو التماسل، الذي يعتبر وكأنه السمة الأولى أو الأصلية. وهي النظرية الوحيدة - في ميدانها وحتى الآن - التي تتسجم مع الفيزياء، ليس فحسب، بل هي قائمة عليها بلا تحفظات ولا إضافات. إنها تضمن آخر الأمر، ما نسميه بالانسجام الإيستمولوجي المتصل بعلم الحياة. وتهب هذا الأخير مكانه بين علوم الطبيعة الموضوعية<sup>(٢)</sup>، أي مكانه في النسق الحتمي.

(1) Bertrand Russell, the Scientific outlook, P. 43.

(٢) جورج مونو، الصانعة والضرورة : محاولة في الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة حافظ الجمالي منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي - دمشق ١٩٧٥ - ص ٤٠.



٦- وعلى هذا استأنفت الماصفة العتمية اجتياحها، حتى شملت علوم الحياة بمطلق عموميتها ومبادئ فروعها. واستطاعت الكشوف الجزئية أن تدعمها أكثر وأكثر. فتمكن فولر E. Wohler على سبيل المثال من أن يحضر في معمله البولينا بعمليات التركيب الكيميائي المادية، في حين أنها منتج عضوي يحدت يفرد به الكائن الحي. فأمن العلماء برد كل العمليات العضوية و الحيوية على وجه الإطلاق إلى الفيزيوكيمياء. ورأى البعض أن يحل عنصر الكربون محل الحياة. وهو مجرد ذرة تتكون من ستة إلكترونات تدور حول النواة، أي تزيد إلكترونات عن ذرة البورون التي تسبقها في الجدول الدوري الذي وضعه مندليف وتلخص إلكترونات عن ذرة الأزوت التي تليها. قرأوا أن الكربون يمثل مرحلة الانتقال بين العناصر الفلزية واللافلزية. وهذا الفارق الضئيل هو في النهاية تبرير الخلافا بين وجود الحياة وعدمها <sup>(١)</sup>. وقد يكون الأمر ليس بهذه البساطة، لكنهم وثقوا بأن هذه هي الصورة العامة للكون العتمي، التي سيملا العلم مع الأيام كل ما فيها من فراغات.

فاكتسبت العتمية في علوم الحياة منبتها العلمية، مستندة على حجج ثلاث:

( أ ) طالما أن ظاهرة الحياة على الأرض، كانت في وقت ما مستحيلة - وذلك في المصور الغابرة - حين كانت الحرارة مرتفعة والقشرة الأرضية لم تبرد بعد .. الخ فلا بد أنها، أي الحياة قد تشكلت عن المادة اللاعضوية.

(ب) التقدم الفعلي للعلوم البيولوجية عبر الخطوات الفيزيوكيميائية يبين صحة هذا النمط من التفسير.

(ج) أي نمط آخر من التفسير، سيكون خارج نطاق العلم الطبيعي <sup>(٢)</sup>.

وجريا على تفسيرنا الأنطولوجي الإيستمولوجي معا للعتمية العلمية، يمكن جعل الحجة الأولى أنطولوجية أما الثانية والثالثة فهما حجتان إيستمولوجيتان.

إن الأمر قد وصل إذن في جميع علوم الحياة أو وثق في أن يصل إلى مثل ما وصل

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 6-7.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, p. 243.

إليه فى جميع علوم الطبيعة، حتى أن توماس هنرى هكسلى T.H. Huxley (١٨٢٥ - ١٨٩٥) - المدافع الرسمى عن دارون - قد تبنى فى البيولوجيا موقف لابلاس فى الفيزياء، وقال إننا لسنا سوى حلقة فى سلسلة عظيمة من العلل والمعلولات تؤلف فى اتصال لا ينقطع ما قد كان وما هو كائن وما سيكون أى جملة الوجود ومجموعه. ففصل عبارة لابلاس الشهيرة تفصيلا على قد الحتمية البيولوجية، قائلا: "إذا وجد ذكاء عظيم بدرجة كافية، فسيستطيع أن يتنبأ من معرفته بخصائص جزئيات البخار الكوزمولوجى الأصل (المقصود السديم الأول الذى يفترض أن الكائنات تخلقت عنه) بحالات المجموعة النباتية والحيوانية الخاصة ببريطانيا - مثلا - فى عام ١٨٨٨، وينفس اليقين الذى يتنبأ به بما سيحدث لبخار أنفاسنا فى يوم شتاء بارد" <sup>(١)</sup>. من أنه بالطبع سيتكاثف ويستحيل إلى سحابة صغيرة. هكذا تذررت ظاهرة الحياة على وجه الأرض بجملتها بدثار الحتمية العلمية.

#### خامسا: الحتمية السيكلوجية :-

٦٠- وعلى إثر تقدم العلوم البيولوجية، بفضل امتثالها للحتمية، انتفح الطريق أمام الدراسة العلمية للإنسان، فنشأ فى ذلك القرن الحتمى - التاسع عشر - أحدث فروع العلوم التجريبية، أى علم النفس. وفى تتبع أسس هذا النصر العلمى، للحتمية ولسواها، يمكن العود إلى حركتين تجريبية وفسيولوجية.

الأولى، وهى التجريبية : بدأت بقيادة هوبز و لوك وأتباعهما - خصوصا من الواحديين الماديين - الذين رأوا مد المنهج العلمى التجريبى إلى الدراسات النفسية، من خلال عمليات ملاحظة الذات أو الاستبطان. فأدت إلى علم النفس التحليلى أو البحث. وتبعاً له نجد أن حياتنا الواعية، يمكن تقسيمها إلى عديد من الحالات العقلية أو الأفكار، ترتبط مما بقوانين ترابط الأفكار <sup>(٢)</sup> والتداعى، وهذا تفسير علمى بحث يحمل كل فكرة نتيجة ضرورية (معلول) لمسايقها، ومقدمة شرطية (علة) للاحقتها. وفى كلاسيكيات هذا الاتجاه، منذ مقال هيوم فى الطبيعة البشرية، الصادر عام ١٧٣٩، حتى كتاب ستوت

(1) Ibid, p. 241-242.

(2) Ibid, p. 297.

Stout علم النفس التحليلي الصادر عام ١٨٩٦، نجد الإفصاح عن العلية و الترابط الحتمي في المجال السيكولوجي وعن أنه بالقطع ليس عالماً من الفوضى والماء وإنما بالعكس يبدو شديد التنظيم. ليس فحسب، بل وكقضيض للهرج والمرج الكائنين في الطبيعة الخارجية التي تمثل الطقس الكوزمولوجي له. وإذا سمعنا بشئ من الخيلاء العلمي، الذي يجعلنا نرى في الحياة الواعية، نظاماً أكثر مما يمكن إثباته للعقلية العلمية (طالما أن الملاحظين المختلفين يرون أنظمة مختلفة إلى حد ما) فيجب علينا أن نقر بعلاقات غير متغيرة، يمكن التحقق منها تحت ظروف تجريبية معينة. فالأحداث العقلية المختلفة تتصل ببعضها ككل وكأجزاء في ترابط مطرد أو تعاقب Succession يحمل معه إمكانية التداعي، أي أن تستدعي الفكرة أخرى، ولكن بدا أمام هذا العلم حدوده وعوائقه، إذ يصعب، بل يستحيل إخضاعه للتكميم، وهو لا يستطيع أن يعطينا علاقة علية من نفس النوع الذي يعطينا إياه العلم الفيزيائي، لأن الوعى يقتصر إلى الديمومة أو تواصل الوجود، فيمكن أن توجد فجوة زمنية بين الأفكار والمشاعر التي تربطها قوانين التداعي. وهى فجوة لا تملؤها إلا العمليات الجسدية التكيفية. وشرح علة حدوث أية ظاهرة عقلية في موقف معين لا بد وأن يعتمد على معرفة فيسيولوجية حقيقة. وليس العقل الخالص - بصرف النظر عن الجسد - كيانه يمكن تحديده، أو التعرف عليه، بالدرجة التي يمكن أن يصبح معها موضوعاً لعلم على دقيق. لا بد إذن من إدخال الجانب الفسيولوجي. وحتى وإن كانت العلاقة بين الظواهر الفيزيقية والعقلية بعيدة عن الصور العلية المرومة، فإن الأحداث العقلية تحدث بداهة في العالم الطبيعي، فلا بد وأن يكون لها علل فيزيقية تحدد لماذا تحدث بدلاً من ألا تحدث<sup>(١)</sup>.

إذن فقصور علم النفس التحليلي يرجع إلى أنه يهمل من شأن الجانب الفسيولوجي للسيكولوجيا، لذا تهياً علم النفس للنمو والنضج العلمي، حين تطور عن علم الفسيولوجيا التامى سراعاً في ذلك القرن و خصوصاً عن فسيولوجيا الجهاز العصبى، وبالذات دراسات الألمانى يوهانس موللر johannes Müller (١٨٠١-١٨٨٥) في فسيولوجية أعضاء الحس، ومبدئه القائل إن كل عصب ينتج نوعاً واحداً فقط من الإحساسات، بصرف النظر عن المؤثر الحسى ذاته. و بتطوير المنهاج العملية الملائمة

(1) Ibid. p. 322 - 326.

أرسى رجال - جملتهم ألمان - مثل فيبر Weber وهلمهولتز وFechner وفوننت Wundt أسس علم محدد للسيكوفيزيقا، أو علم النفس الفسيولوجي. وانتشرت هذه الحركة سريعاً من ألمانيا إلى إنجلترا وأمريكا، حتى تبلورت في كتاب وليم جيمس "مبادئ علم النفس". وفيه يزعم بأنه يتناول علم النفس كعلم طبيعي. غير أنه على أية حال، كتاب يضع نهاية لمرحلة وليس فاتحة الطريق<sup>(١)</sup>. إنها نهاية المرحلة البدائية من علمية علم النفس، المرحلة التجريبية الحسية التي تنفل تميز الظواهر النفسية. ويوضع هذا التمييز في الاعتبار، نضجت علمية علم النفس أكثر، متمثلة في مدارس عديدة، منها السلوكية، والقصدية Intentionalist والحركية Motorist والدينامية Dynamist والفرضية Hornmist والجشطلت، وغيرها. بخلافها جميعاً، التحليل النفسي<sup>(٢)</sup>.

٦١- و كان علم النفس في تطوره الطامح، يتخلص قايماً من مفاهيم تمرقه كعلم، وهي ذاتها المفاهيم التي تحول بينه وبين الامتثال للحتمية العلمية. وأولها مبدأ الروح Soul، الذي يقفل تماماً في أية مهمة عملية. فإذا تساءلنا مثلاً: لماذا نتذكر حادثة معينة في بعض الأحيان ونعجز عن تذكرها في أحيان أخرى؟ نجد أن الالتجاء إلى ملكة أو فعل للروح، يضاعف ببساطة الواقعة، ويجعلها أكثر صعوبة، ويغير أن يجعلنا نحن أكثر حكمة. أما إذا افترضنا أن التذكر يعتمد على ظروف جسمية معينة لوجدنا أن التعب والإرهاق شرحاً ملائماً لهذا، يفتح مجالاً علمياً لبحث الظاهرة، بحثاً نكتسب عن طريقه معرفة أكثر. على أن رفض الروح كمادة لبحث علم النفس، لا يمس إطلاق مفهوم الحياة الواعية كسلسلة من الأحداث في تاريخ الكائن الحي، وليست كشيء لا تجريبي منفصل. إنهم يرفضون الوعي ككيان وليس كوظيفة. وإلى مثل مآل الروح، آلت أيضاً مفاهيم الأنا الترانسندنتالية والوعي التحتي أو ما قبل الشعور<sup>(٣)</sup> Subconscious أي القول بعمليات لها نفس نظام العمليات الشعورية، غير أنها تحدث خارج نطاق وعي الشخص<sup>(٤)</sup>. وإن كان قد تسلسل من جديد تحت اسم اللاشعور Unconscious ويعود في

(١) يذكر رالف بارتنير في كتابه "آراء وشخصية وليم جيمس ص ٢٧١" أن جيمس بنفذ حس العالم الأصل يقول: "ما خدمته لعلم النفس سبيل محله ويستحق أن يحمل محله علم نفس أكثر علمية".

(2) M. Cohen, Reason And Nature, P. 297-298.

(3) Ibid, P. 301-303.

(4) James Drever, A Dictionary Of Psychology, Penguin Books, London, 1975, P. 285.

أصوله إلى مبدأ الإدراك اللاواعي الذى قدمه لينتز، واعتمدت عليه الحركة الرومانتيكية فى مبدئها عن النفس الكلية Panpsychism<sup>(١)</sup>. أى تلك النظرة الميتافيزيقية التى ترى أن الحقيقة النهائية للواقع نفسية، أو لها طبيعة العقل. مبدأ ما قبل الشعور، قد وضع فى أصوله اللابننتزية لتفسير الحياة العقلية كجوهر مستقل لا يعتمد على الجسم و أصبح نتيجة لازمة عن نظرية سبنسر فى التطور كعملية مستمرة تكشف عن المظهر الخفى فى السديم الأول، ومنذ أن نشر إدوارد فون هارتمان E.Von Hartman (١٨٤٣ - ١٩٠٦) كتابه (اللاوعي)، أصبح هذا اللاوعي أساس نظريات مختلفة للفريزة، أهمها نظرية بيرجسون. ولكن علم النفس بوصفه علما قد أعلن أنه انتهى تماما، من ذلك الوعى التحتى أو ما قبل الشعور.

وانتهى أيضا من مفهوم القوى العقلية، الذى يذكرنا بمفهوم القوى الحيوية البيولوجى، فهو الرديف السيكلوجى له بكل بواعثه الكامنة فى التشبث بالجهل المريح، ويكل خطورته على العلم الذى ينبئ وأن يكون حتميا. هجر علماء القرن التاسع عشر مفهوم القوى العقلية هو الآخر، هجراتهم لمفهوم القوى الحيوية، وأيضا تبتلا للتصور الميكانيكي وللعلية، على الإجمال للحتمية. فاضطلع هربارت Herbart (١٧٧٦ - ١٨٤١) بإقامة علم نفس جديد يصح أن نطلق عليه اسم علم ميكانيكا العقل. أراد أن يجعله نوعا من الاستاتيكا والميكانيكا العقلية، قائما على منهج الاستبطان. وقد استعان هربارت فى هذا ببعض الفروض الفلسفية عن ماهية العقل وإمكانياته من جهة، وبقوانين الرياضيات من جهة أخرى. وكان الهدف من هذا الجهاز المعقد إثبات أن العقل على الرغم من تميزه واستقلاله عن المادة ذو طبيعة ميكانيكية خاضعة لقوانين حتمية<sup>(٢)</sup>. وقد كان هربارت حتميا علميا بصورة متمتعة جعلته ينكر تماما أية حرية إنسانية، بل وبراها ضارة تربويا. وأكد أن معالجة علم النفس بهذا أمر ممكن إن لم تكن هى الطريقة الوحيدة التى يمكن أن تدرس بها الظواهر النفسية. فأكد أن الأفكار وحدها هى التى تحمل كل ما يجرى فى الحياة العقلية الشعورية من أحداث. أما وجدانا اللذة والألم فيرجعان إلى ما يحدث بين الأفكار من علاقات تكون نتيجتها تقوية فكرة أو كبت أخرى، كما تحدث

(١) Ibid, P. 200.

(٢) انظر كولبييه، مدخل إلى الفلسفة ص ٢١٤.

الرغبة في شئ أو الرغبة عنه من قيام فكرة في العقل مع وجود عقبات تقف في سبيلها، أو تحدث المقاومة التي تبذلها فكرة لتتغلب على أفكار أخرى معارضة لها. الوجدان والإرادة بهذا المعنى نتيجتان للقوى الفكرية وليستا ظاهرتين مستقلتين مساويتين للتفكير في المنزلة<sup>(١)</sup>. غير أن هريارت دافع دفاعا مجيدا عن جوهرية العقل الديكارتي لأنه افتراض بغيره ما كان يمكن أن يتقدم علم النفس في عصر هريارت. لماذا؟ لأن موضوع علم النفس هو الظاهرة العقلية أو ظواهر الوعي. وهذه الظواهر نفترض أنها أحداث حدثت في وقت ما لكائنات حية معينة، وتحت ظروف قابلة للتمييز. والتميز بين العقلى والفيزيقي الذي تطوى عليه هذه النظرة الثنائية، محاولة لتجاوز كل من الواحدة المادية التي تتكرر كل ما هو غير فيزيقي والواحدة العقلانية التي تتكرر حدوث أحداثها في الزمان الفيزيقي وتتكرر الميكانيكية. وكتاهما جلبت القوضى للدراسات النفسية، وعاقبت علم النفس من التطور والتقدم والمضى في طريق العلوم الطبيعية<sup>(٢)</sup>. لذلك أكد هريارت على الثنائية، ومن ثم على أن للعقل وجودا حقيقيا، وإن كنا لا نعرف ماهيته البسيطة. أما التجارب والأفكار التي تنفذ إلى مدخل حياتنا الشمورية فليست إلا جهودا يبذلها العقل في سبيل الاحتفاظ بنفسه في صلاته بالموجودات الأخرى<sup>(٣)</sup>.

هكذا خطأ هريارت خطوة بملمية علم النفس حين أقر بالجوهر العقلى الميكانيكي الذي ينكر الحرية الإنسانية مفسعا المجال للحمية. ولكن الجوهر العقلى في الواقع عائق آخر أمام الحمية المنشودة وتصور الكون الميكانيكي الواحد الحاوى لكل. فكانت النصرة الحققة للحمية السيكوجية حين انزاح الجوهر العقلى. وكان هذا إثر دراسات العالم الروسى الجاد إيفان باطوف I. Povlo (١٨٤٩ - ١٩٣٦) صاحب الاكتشافات الطبية الهامة في الأنشطة العليا للجهاز العصبي في الإنسان والحيوان، عن طريق منهج ردود الأفعال الشرطية المنعكسة. وبهذا المنهج تمكن من اكتشاف القوانين التي تحكم آلية المخ وأسلوبه في العمل (ميكانيزم المخ)، فأثبت جدواه في دراسة سلوك الحيوان

(١) السابق ص ٢٦٤.

(2) M. Cohen, op. Cit., p. 311.

(٣) كوليب، مدخل ..... ص ٢٥٧.

## مضروب الحتمية العلمية

والإنسان على السواء<sup>(١)</sup>. فأرسي الأساس المتين لعلم النفس الحيواني، وكمرشد لدراسة سيكولوجية الإنسان فتقضى تماماً تمسك ديكار্ত بأن الحيوانات مجرد آلات، بينما يمتلك البشر الإرادة الحرة بفضل امتلاكهم للعقل. فانداحت الثنائية، ولم يعد ثمة مبرر لافتراض الجوهر العقلي ككيان مستقل مميز للإنسان.

وانتهى هذا الافتراض تماماً بجهود جون واطسون J.B.Watson (١٨٧٨-١٩٥٨) مؤسس المدرسة السلوكية Behaviourism التي حصرت الحياة النفسية للإنسان في المؤثرات البيئية، وردود أفعال الكائن الحي عليها. لقد أصبح التفكير مجرد نشاط أو خاصة أو ملكة للإنسان، وظيفة للمخ فانزاح الجوهر العقلي، ليصفو المجال تماماً للحتمية العلمية.

بفضل جهود كل هؤلاء وغيرهم، أتاحت الإمكانية أمام علم النفس ليصبح علماً حتمياً، يبعث عن قوانين الترابط الضروري بين الملل والممولات، أو بمصطلحاته بين المثير والاستجابة أو الدافع والسلوك. فخرجت تلك المدارس المذكورة في نهاية الفقرة السابقة (٦٠) والتي تقاوت في قدراتها على الامتثال للحتمية العلمية، حيث تيزها جميعاً في هذا، مدرستا فرويد في التحليل النفسي والسلوكية. لكن الحتمية السيكلوجية على أية حال قد أصبحت علمية.

### سادساً: الحتمية الاجتماعية:

٦٢- الحتمية الاجتماعية بالذات لم تسر في خطوات، ولا عملت على إزالة عقبات، ولا هي تطورات على أيدي أجيال متعاقبة من العلماء. فقد انبثق العلم الاجتماعي هكذا، وهو مصمم عنوة واقتداراً على الحتمية العلمية، بأي شكل كان، بأي سعر كان. ويصدق هذا سواء أخذنا بأي طرف من أطراف الخلاف حول المؤسس الحقيقي لعلم الاجتماع، أهو ابن خلدون أم أوجست كونت أم أميل دوركايم ؟ فتلاشهم من دراويش الحتمية العلمية.

ولما كان اعتبار أوجست كونت A.Comte (١٧٩٨ - ١٨٥٧) هو المؤسس الحقيقي أقرب إلى الموضوعية والإنصاف، فسنعمل على هذا الأساس غير مغفلين لدور أميل

(1) Rosenthal and Yudin (ed). A Dictionary Of Philosophy, P.333.

دوركاييم (فقرة ٦٤) وفي الجزء التالي من الفصل (الحتمية التاريخية) سنتوقف عند الدور الحقيقي لحتمية ابن خلدون العلمية.

لقد كانت المسائل الاجتماعية موضع الاهتمام الأكبر منذ الأزمنة البعيدة، بل وكان تناولها أكثر نضجا من العلوم الطبيعية، وأية مقارنة بسيطة بين دساتير أرسطو وبين فيزيائية، أو بين تناول أفلاطون وفلاسفة الإسلام لمشاكل الأخلاق والسياسة وبين تناولهم لمسائل الطبيعة والمعادن، ثبت هذا. وفيه يقول جون بيرنت: <sup>(١)</sup> «في الأيام الباكورة، كان اطراد الحياة الإنسانية موضوعا للإدراك الجلى أكثر من سياق الطبيعة الممهدة فقد عاش الإنسان في دائرة خلافة من القانون والمعرف، أما العالم من حوله فعلى ما يبدو ظل مفتقرا للقانون» <sup>(٢)</sup>. ولنلاحظ أن كلمة القانون أساسا تخص مجتمع الإنسان وفرض النظام عليه وتحقيق العدل والقسطناس فيه، وبمجرد أن لوحظ أى اطراد فى الطبيعة وصيغ، على الفور انسحب هذا المفهوم الإنسانى البحت: القانون ليطلع على الطبيعة.

على الرغم من هذا، ما استطاع العلم الاجتماعى أن يحرز معشار ما أحرزه العلم الطبى مكونا بهذا ما يسمى بمشكلة العلوم الإنسانية الشهيرة. وأساسها <sup>(٣)</sup> أن مبدأ الحتمية فى العلوم الاجتماعية يستحيل أن يكون له نفس القوة التى كانت له فى العلوم الطبيعية، لأن ماملا جديدا من شأنه أن يظهر ليمبر عن نفسه: ألا وهو الحرية بالإضافة إلى أن التنبؤ لا يقع على غير الكليات الشاملة التى لا تصل إليها موضوعات العلوم الإنسانية والعلمية لن تعود هنا موضوعية فحسب بل وأيضا شخصية، لأن موضوعات هذا العلم ليست مجرد بل محسوبة حية وإنسانية بنوع خاص. وكل هذه العوامل توضع الفارق الكبير بين موضوع العلوم الإنسانية، وبين حدث كيميائى أو كهربائى أو حتى نظرية <sup>(٤)</sup>. وهذه الفوارق و التى تعنى صعوبة الحتمية بجل عناصرها، تثير الشك العظيم فى وجود قوانين اجتماعية (إبستمولوجيا) أى وجود تماثلات فى مجتمعات مختلفة وفى أوقات مختلفة (أنطولوجيا) تستعمل كبرهان على قوانين مطردة فى التطور الاجتماعى للجنس البشرى فى كل الأوقات وتحت كل الظروف. فهذه التماثلات تفترض

(1) John Burnet, Ancient Greek Philosophy, P.85.

(٢) رينيه مونيه، البحث عن الحقيقة : وجودها، واشكالها وعلاقتها بالحرية، ترجمة ماشم الحسينى، مكتبة الحياة، بيروت، سنة ١٩٦٦، ص ٢٢.



مسبقا وجهة نظر الباحث بالإضافة إلى أن صياغتها في قانون يحتاج لمعد كبير من المتغيرات يبعد به عن أن يكون دالة بسيطة كتقوانين الطبيعة. وهذا جعل العلوم الاجتماعية تتأى عن سبيل العلم وتتأخر كثيرا وجعل الجهود الفلسفية القديمة محاولات لا تؤتي ثمارا. <sup>(1)</sup> وحتى بداية القرن التاسع عشر لم يفكر أحد تفكيراً جدياً في فكرة العلوم الإنسانية والأخلاقية <sup>(2)</sup>.

وحيث عمت العتمة العلمية وسادت، أضاعت الطريق للعلم الاجتماعي كما فعلت سائر العلوم. فاستطاع تحديد الظواهر الخاصة به ومناهجها العلمية السليمة، التي تمكن من كشف القوانين التي تخضع لها الظواهر الاجتماعية في نشأتها وتطورها وتأثيرها ببعضها. فكان ميلاد العلم الاجتماعي في قلب العصر الذهبي للعتمة العلمية - القرن التاسع عشر - بمثابة مراسم التتويج الأخير لمبدأ العتمة. ذلك أن أحداً ما رواده شك في أن عتمة نيوتن جامعة مانعة. والآن إذا كان نيوتن قادراً من حيث المبدأ على شرح كل حركة لكل مكون من مكونات الطبيعة الفيزيائية وفي حدود عدد صغير من القوانين ذات العمومية المطلقة، أفن يناقض العقل الافتراض القائل : استخدام مناهج مماثلة، لن يفسر الأحداث والوقائع الاجتماعية ؟ صحيح أننا نعرف عن الوقائع الاجتماعية أقل كثيراً مما نعرف عن الوقائع الفيزيوكيميائية، ولكن هل ثمة اعتراض من حيث المبدأ على أننا يمكن أن نكشف يوماً ما قوانين قادرة على أن تعطينا تنبؤات في نفس دقة تنبؤات العلم الطبيعي ؟ إذا لابد من العمل على كشف هذه القوانين بواسطة بحوث في الإنسان على قدر كاف من الصدق والخيال. ولنلاحظ أنه نفس التساؤل الذي انطلقت منه العتمة السيكولوجية.

وكان اميل دوركايم يبرر نشأة علم الاجتماعي الموضوعي والحاجة إليه بنفس مبررات علم النفس الموضوعي؛ فقد سلموا بأن استخدام مناهج مماثلة للأحداث السيكولوجية التي تكون حياة الوعي واللاوعي للأفراد تقضي بنا إلى قوانين قادرة على أن تعطينا تنبؤات في نفس دقة تنبؤات العلم الطبيعي.

هكذا كانت العتمة الفيزيائية هي المثل الأعلى النظري لعلوم النفس والاجتماع

(1) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 2, p. 45.

والأنثروبولوجي أو لجملة الدراسات الإنسانية. والحق أن هذا هو عينة نص عقلاني، القرن الثامن عشر، هو لباخ ودولامبير ولامتري وكوندرسية أصحاب الواحدة المادية، إنهم أكدوا إمكانية الرياضة الاجتماعية والفيزياء الاجتماعية وضيولوجيا كل شعور و اتجاه أو نزوع، في نفس قوة ودقة وفائدة أصولها في العلوم الطبيعية، وأن الميتافيزيقيين ضعية للوهم والخداع، ولاشيء في الطبيعة غائى، كل شئ خاضع للقياس. وفي الإجابة على كل الأسئلة التي تفرقتا، سيشرق علينا الفجر بنور العلم<sup>(١)</sup>.

٦٢- وهنا جاء أوجست كونت في ذروة المد العظمى، مسلحا بحتمية عديدة تحكم جميع الظواهر سواء عضوية أم غير عضوية، طبيعية أم خلقية أم اجتماعية، وتلميذا للواحدين الماديين وكوندرسية وسان سيمون. لاحظ أن ذلك القرن شهد تطور كل العلوم والتحكم في كل الظواهر الكونية ماعدا الإنسان. لذلك رأى أن إقامه علم بالمجتمع قد أصبح أمرا ضروريا لإتمام سلسلة العلوم - فبدأ من قضيتهم : <sup>(٢)</sup> «إن الإنسان ليس فريدا ولا يحتاج لمعالجة منفردة. بل هو مجرد قاطن في مملكة الحيوانات والنبات، ينتمي لأنماط عامة ويطيع قوانين عامة، وحين نكتشف هذه القوانين ستقودنا إلى الهناء والتجانس<sup>(٣)</sup>». وهنا يتضح مدخل آخر فقد كان كونت في عصر اضطراب وفوضى. تمزق المجتمع بين صراعات التقدميين والمحافظين بتأثير الفلسفات النقدية والتحركات الثورية، فرأى «إن العلم الذى سيدرس ظواهر المجتمع بطريقة وضعية، هو الأمر الكفيل وحده بدفع الاضطراب ويخلق الانسجام بين التقدم والنظام. إنه الحل الوسط القادر على تجاوز تناقضات القوى المحافظة والقوى الثورية على السواء، أى على التأليف بصورة إيجابية بين هكرتي النظام والتقدم<sup>(٤)</sup>» فندرس لكى نضبط. هكذا لم تكن الفيزياء الاجتماعية ضرورة معرّية فحسب بل كانت مطلبا أيديولوجيا أيضا.

منحته العتمة العلمية إطاره الفكري أو منهجه الوضعي، فهو النظر إلى جميع الظواهر على أنها ضرورية، مهمتها المسمى نحو كشفها بدقة، بغية اختصارها في أقل

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, p. 56-57.

(2) Isaiah Berlin, Four Essays On Liberty, P. 79.

(٣) د. محمد وفيدى، الإستبولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، مقال بجملة عالم الفكر، المجلد ١٢ العدد الأول سنة ١٩٨٢ ص ٢٠٧.

عدد ممكن. أى نحل بدقة ظروف الظواهر لنجمع بينها عن طريق علاقات التشابه والتماثل الطبيعية. وبالطبع أفضل مثال لذلك يتبدى فى فكرة الجاذبية، فتحقن نقول إنها تسر الظواهر العامة للكون. لأنها تجمع الوقائع الفلكية الهائلة المتنوعة تحت باب واحد<sup>(١)</sup>. فكانت الفيزياء الاجتماعية التى ينسب كونت نشأتها لنفسه، لكى تدرس المجتمع لا بالطريقة اللاهوتية ولا الميتافيزيقية، بل بالطريقة العلمية الملائمة لمرحلتها الأخيرة من التطور. إنها الطريقة المقتصرة على تفسير الظواهر بفضل ما بينها من علاقات ثابتة لثماثلها وتماثلها، فتتوصل إلى القوانين العلمية التى تحكمها.

وكان كونت قد قسم العلوم إلى قسمين: علوم مجردة عامة موضوعها اكتشاف القوانين التى تحكم فى مختلف فئات الظواهر وعلوم وصفية جزئية هى العلوم الطبيعية الحق، وتقوم على تطبيق القوانين السالفة الذكر على التاريخ الفعلى لمختلف الكائنات الموجودة. والعلوم النظرية المجردة هى العلوم الأساسية. وعلى هذا قام كونت بتصنيف العلوم التى بلغت المرحلة الوضعية على النحو التالى: الرياضيات - الفلك - الفيزياء - الكيمياء - علوم الحياة - علم الاجتماع. إنها تتدرج حسب مبادئ البساطة والعمومية والدقة واعتمادها كل علم على ما يسبقه. ولما كانت العلوم الرياضية هى الأكثر بساطة وعمومية من حيث موضوعها، لأن فهم الحقائق الرياضية لا يتوقف على فهم سابق لأى نوع من أنواع الظواهر التى تدرسها العلوم، كانت هى قاعدتها الأساسية<sup>(٢)</sup> فجاءت فى أول القائمة. ويمكن ملاحظة أن سير التنمية العلمية وتطورها من ضرب إلى ضرب فى هذا الفصل يماشى ذلك التقسيم الموضوعى.

المهم الآن، أن الفيزياء الاجتماعية فى نظر كونت هى العلم الذى يدرس الظواهر الاجتماعية، مثلما تدرس العلوم الأخرى الظواهر الفلكية والفيزياء والكيميائية والبيولوجية. وهذا يعنى أن الفيزياء الاجتماعية هى العلم الوضعى بالظواهر الاجتماعية. ويراها كونت أكثر تمقيداً، لذلك وضعها فى آخر قائمة العلوم الوضعية. ونلاحظ تعدها عندما نلاحظ تبينها للظواهر الأخرى، فالمعرفة الحقبة بقوانين الظواهر الاجتماعية،

(١) د. عبد الباسط عبد المعطى، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع، سلسلة عالم المعرفة المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٨١ م ص ٨٩.

(٢) د. محمد وفيدى الاستمولوجيا الوضعية عند أوجست كونت، ص ٢١٢ - ٢١٤.

تتطلب معرفة بقوانين الظواهر الفلكية والفيزيائية والكيميائية والبيولوجية<sup>(١)</sup>. ثم قسم كونت الفيزياء الاجتماعية إلى قسمين أساسيين. أطلق على الأول اسم الديناميكا الاجتماعية، ويختص بدراسة قوانين الحركة الاجتماعية والسير الآلى للمجتمعات الإنسانية والكشف عن مدى التقدم الذى تخطوه الإنسانية فى تطورها، أى أنه يدرس المجتمع الإنسانى فى عمومته وكيته ومن ناحية تطوره وانتقاله من حالة إلى حال. أما القسم الثانى فهو الأستاتيكا الاجتماعية، ويمنى بدراسة المجتمعات الإنسانية فى حالة استقرارها وباعتبارها ثابتة وفى فترة معينة من تاريخها<sup>(٢)</sup>. ومن هذا توصل إلى قانونه المشهور قانون الأموار الثلاثة.

ولنلاحظ أن اللفظة الواردة حتى الآن، والتي أرادها كونت فى الأصل، لم تكن علم الاجتماع بل الفيزياء الاجتماعية. ولكن نُبذت الثانية وظلت الأولى. فلم هذه الاستعاضة؟ فى الإجابة على هذا سيتضح لماذا قلنا إن العلم الاجتماعى نشأ مصمما على الصتمية العلمية يأى شكل كان.

ذلك أن مؤلفا بلجيكيا، اسمه اودلف كيتيليه وكان عالما فى الاجتماع وفى الفلك فى آن واحد، لم يكن كُونت يكن له إعجابا، قد أصدر عام ١٨٣٥ كتابا تحت عنوان: <sup>(٣)</sup> "حول الإنسان وتطور ملكاته أو محاولات فى الفيزياء الاجتماعية"، وأعيد نشره عام ١٨٦٩، تحت العنوان الرئيسى <sup>(٤)</sup> "الفيزياء الاجتماعية". وقد كدس فيه كيتيليه العديد من المعطيات الإحصائية حول عدة فئات من الظواهر الاجتماعية ومعطيات ديموغرافية. وكان يظن أنه لكى تؤسس علم الاجتماع يجب إتباع الإجراء الذى أعطى ثماره فى العلوم الأخرى، أى معاية الوقائع بدقة كبيرة، وتحليل الملاحظات باللجوء إلى نظريات تفسيرية، أما الاعتراض بأن الوقائع الاجتماعية من نوع آخر يتميز عن وقائع الطبيعية، فلم يكن له أية ركةزة فى نظر كيتيليه. أفلا تظهر المعطيات الإحصائية المتعلقة بالظواهر الإجرامية مثلا، تناسقات وأنسجامات لا تختلف عن تلك الملاحظة فى علوم الطبيعة<sup>(٥)</sup>. فكان الإحصاء عند كيتيليه هو معبر علمية علم الاجتماع، تفكيره إذن متقدم عن عصره

(١) السابق، ص ٢٣٩.

(٢) د. عبد الباسط عبد المطلب، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع ص ٩٠.

(٣) ريمون بوبون، مناهج علم الاجتماع، ترجمة هالة شبلون الحاج، منشورات عويدان، بيروت ١٩٧٢ ص ٦.

الفاوق في العتمية بيد أن سلطان العتمية العلمية حكم عليه أن يروح في طى النسيان.

فقد كان كونت كما ذكرت من أنصار أنصار العتمية العلمية. وبهذه العتمية يمكن فهم ردة كونت الجامعة على كيتليه كما يقول بودون: إذ بينما برهن أو ظن أنه قد برهن على انقطاع العلوم، جاء كيتليه ليحجل من علم الوقائع الاجتماعية فيزياء اجتماعية، مدعيا أنه استعمل المعنى الحقيقي للفظه فيزياء. وبينما نعت حساب الاحتمال بأنه سيلاقي عقاب الجماعة، تصور كيتليه إمكانية تطبيق هذا الحساب على الظواهر الاجتماعية<sup>(١)</sup>. هكذا جعلت العتمية كونت يثور على هذا الإحصاء المفضى إلى نتائج احتمالية، فدفعته إلى أن يستغنى من تسمية هذا العلم الجديد فيدعو علم الاجتماع بدلا من الفيزياء الاجتماعية التي دنسها الاحتمال والإحصاء. وعلى الرغم من تأكيده أن الرياضيات هي النموذج الأمثل الذي ينبغي أن تحتذي كل دراسة لكي تصبح علما، فإنه قد لاحظ أن الظواهر الاجتماعية أكثر تعقيدا، لذلك فإن تطبيق المنهج الرياضي في دراستها سيكون محدودا، قد يعطى الوهم العلمي، ولكن لن يعطى العتمية - العلم الحق، بل إحصاء واحتمالا. وطالما أنهما العنصر الرياضي الوحيد الذي يمكن أن يجدى في الدراسات الاجتماعية، فسحقا للسمة واللغة الرياضية بجلال قدرها. فلا رياضة وفيزياء، المهم علم حتمى بأي شكل كان ولنقدمه علم الاجتماع. أجل سحقا لكل ما يمس العتمية العلمية، وليس هذا تعبيرا إنشائيا بل دلاليا، فمثلا<sup>(٢)</sup> قد ادان كونت المجهر، لأنه هدم الصورة البسيطة لقوانين الغازات<sup>(٣)</sup> حين أظهر الحركة البراونية التي كانت من بوادر الثورة اللاحتمية. لقد بلغ إيمان كونت بالعتمية - كمبدأ للعلم - إلى الدرجة التي تلهي فيها الوسيلة عن الغاية.

٦٤- ويمكن القول إن علم الاجتماع قد اندرج نهائيا في نسق العلوم التجريبية بفضل إميل دوركايم E.Durkheim (١٨٥٨ - ١٩١٧) الذي يعد من غلاة التافلين بالعلمية والعتمية. إنه يؤكد على ضرورة دراسة الظواهر الاجتماعية كأشياء، مما يعنى محاكاة العلوم الطبيعية حرفيا، وأيضا على تقسيم فروع لعلوم الاجتماع. وعلى الرغم من أنه فرنسى فقد تأثر بالألمان أكثر، ومن أنه واصل جهود كونت فإنه رفض بعض

(١) المرجع السابق ص ٧.

(٢) برتراند رسل، حكمة الغرب، ترجمة د. فؤاد زكريا، ج ٢ ص ٥٥.

آرائه و عمل على تقويم مواطن زلله بغية الوصول لعمية أدق. وفعل المثل بالنسبة لهربرت سبنسر. فقد أخذ على كونت قوله بأن القوانين الاجتماعية تعبر عن الاتجاه العام للإنسانية، و قال فى رفضه لهذا ليس لمة وجود فى الواقع لما يطلق عليه كونت اسم تطور الإنسانية فإن ما يوجد حقيقة ويقع تحت ملاحظتنا ليس شيئاً آخر غير تلك المجتمعات الجزئية التى تولد وتموت وتتطور مستقلة فى ذلك كله بعضها عن بعضها الآخر<sup>(١)</sup>. فالقوانين الاجتماعية فى نظره مثل أية قوانين علمية لا تعبر إلا عن علاقة علمية محددة ورفض قول سبنسر بالتعاون و الجوار كشرط قيام حياة اجتماعية ورأها مجرد نظرية فلسفية لا علمية.

وفكرة دور كايم الرئيسية أن علم الاجتماع ليس تكلمة لعلم النفس، بل هو علم قائم بذاته، لأنه يدرس طائفة من الظواهر لا يشاركه فى دراستها علم آخر. وقد حدد لهذه الظواهر الاجتماعية صفاتها النوعية التى تتميز بها عن غيرها. فهي توجد خارج شعور الفرد، وهى تقهره على ضرب من التفكير والسلوك والشعور وليس من المستطاع أن يغير الفرد طبيعتها حسب ما يحلو له بل لابد من معرفة القوانين التى تخضع لها، هى شبيهة فى ذلك بالظواهر الطبيعية المادية من جهة أننا لا نستطيع التدخل فى سيرها إلا إذا اهتدينا إلى معرفة قوانينها . وهكذا نستطيع القول بأن الظواهر الاجتماعية أشياء خارجية وأنها مستقلة عن الظواهر البيولوجية والظواهر النفسية، وأنه لابد من دراستها دراسة موضوعية بمعنى أنها توجد قبل وجود الفرد وتم فى جميع أنحاء المجتمع . وقد تطرق دور كايم من هذا إلى القول بوجود شعور أو عقل جمعى له خواصه التى تفصل بينه وبين الشعور الفردى فصلا تاماً<sup>(٢)</sup>.

غير أن الإضافة الحقيقية لدور كايم، تتمثل فى تأكيده على أن علم الاجتماع لا ينبغى أن يكون تبريرياً فقط كما أراد كونت، أو وصفياً فحسب، بل وأيضاً تفسيرياً. وكان الإيمان المطلق بمبدأ العلمية، بل وبالعلمة الكافية أو الفعالة هو وسيلة تحقيق هذا الهدف التفسيرى . ولكن يحقق دوركايم مبدأ العلمة الكافية ، شن حملة شعواء على تعدد

(١) إميل دور كايم، قواعد المنهج فى علم الاجتماع، ترجمة د. محمود قاسم، مراجعة د. السيد محمد البدوي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ١٩٧٤ ص ٨٧.

(٢) إميل دور كايم، قواعد المنهج فى علم الاجتماع، مقدمة بقلم المترجم، ص ٢٦٦.

الملل ، وراح يؤكد أن كل ظاهرة لها علة واحدة فقط . وإذا كان جمهوره الصميمين يتمسكون فحسب بلزوم الملل عن العلة فإن دوركايم تمسك أيضا بضرورة لزوم العلة للملل . إذ يقول: "فى الواقع تتصف العلاقة الوثيقة التى توجد بين العلة ونتيجتها بهذا الطابع الذى لم يعترف الناس به اعترافا كافيا وهو أنها علاقة متبادلة حقا . وليس من الممكن أن توجد النتيجة دون علتها . ولكن هذه الأخيرة تحتاج بدورها إلى نتيجة . فإن النتيجة تستمد بدورها من العلة . ولكنها ترد عليها هذه القوة ، إذا اقتضت الأحوال ذلك . وهكذا ليس من الممكن أن تختفى النتيجة دون أن يظهر ذلك على العلة نفسها"<sup>(١)</sup> . وبلت العلة مع دوركايم إلى حد أنه رآها أهم من الوظيفة ، وإن كانت الوظيفة ضرورية أيضا من أجل التفسير الكامل . ولكن من الطبيعى جداً أن يبدأ الباحث الاجتماعى بالبحث عن علة الظاهرة قبل أن يحاول تحديد الوظائف والنتائج التى تترتب عليها .

علة وجود الظاهرة ووظيفتها أو الخدمات التى تؤديها هما جانبان دراستها . وقد فضل دوركايم كلمة الوظيفة على كلمة الغاية أو الهدف . إن الظواهر الاجتماعية لا توجد من أجل تحقيق النتائج المفيدة التى تؤديها ، ولكن من الواجب أن نقوم بمد ذلك بتحديد ما عسى أن يوجد من علاقات بين الظاهرة ، وبين الحاجات العامة التى يتطلبها الكائن<sup>(٢)</sup> . تلك هى ذريعة دوركايم . ولكن السبب الحقيقى الذى يبدو للنظرة الماحصة هو أن العلوم الطبيعية لا تعرف الغاية أو الهدف ولكن تعرف فقط الوظيفة . كالوظيفة الحيوية مثلا - والحيوية بالذات ، لأن دوركايم مولع بإدخال المماثلة البيولوجية فى علم الاجتماع ، مما أجهض محاولته لإبراز الطابع النوعى<sup>(٣)</sup> لهذا العلم . المهم الآن ، أن الخدمات ليست عل وجود الظاهرة ، بل نتيجة طبيعية تترتب على صفاتها النوعية التى تميزها عن غيرها من الظواهر . بينما تدين بوجودها لعل من جنس آخر هى القوى التى تستطيع خلق الظاهرة ، وبهذا لا تكون فى حاجة إلى الرجوع للمذهب الغائى ولورجوعا جزئيا . وهذا مهم ، لأنه ليس ثمة وجود لغايات تفرض على جميع الناس بالضرورة ، ومن ثم فإن البحث الذى يسلم بوجود عالم تسيطر عليه الغايات ، يسلم أيضا بوجود عالم

(١) المرجع السابق ص ٢٠٢ .

(٢) السابق ص ٢٠١ .

(٣) د . عبد الباسط عبد المطلب ، اتجاهات نظرية فى علم الاجتماع ص ١٢٠ .

يطلب فيه جانب الصدفة والاحتمال إلى حد كبير. وبما للهول! ولعل دوركايم أمّن بأن هذا الخطر الداهم على الحتمية، كقيل برود كل حريص على تقدم العلم عن كل ماله علاقة بالغايات. وليعدونا الأمل الحتمي دائماً لأنه "إذا توغل المرء بعض الشيء في كبد الظواهر فسوف يدهش حين يرى أن هذه الظواهر لتكرر باطراد يدعو إلى العجب، إذا وجدت في نفس الظروف"<sup>(1)</sup> هكذا يؤكد دوركايم.

على هذا النحو امتثل علماء الاجتماع لمبدأ الحتمية العلمية ودانوا بدعاويه الصارمة، أو حاولوا جادين مخلصين أن يدينوا، فلهج موضوع بحثهم بركاب المسيرة العلمية الظاهرة. وبعد ما أحرزت الفيزياء ما أحرزه نيوتن، لن يخبو الأمل أبداً في الوصول بالعلم الاجتماعي، وسائر العلوم الإنسانية إلى صورة نسق من القوانين الحتمية.

سابعاً: الحتمية التاريخية :

٦٥- وحين حدث حتمية نيوتن علوم النفس و الاجتماع بالأمل في الوصول إلى نسق حتمي، تعلق التاريخ بأهداف المسيرة الحتمية عساه أن يصبح هو الآخر علماً، على أساس أنه إذا تحقق المثل الأعلى الحتمي لقوانين العلوم الإنسانية، فإن التفسيرات التاريخية ستقدو مجرد تطبيق لتلك القوانين على مواقف فردية معينة<sup>(2)</sup>. على هذا تصبح أحداث التاريخ خاضعة لقوانين حتمية تجعل مساره محتملاً. أنطولوجياً، ما حدث ويحدث وسيحدث كان لا بد وأن يحدث، ويستحيل أن يحدث سواء وباستمولوجياً يمكناً باستخدام المناهج العلمية الكشف عن هذه القوانين، فتمستطيع التنبؤ اليقيني بمسار التاريخ، ليصبح مستقبل البشرية آمناً، تماماً كوقائع وأحداث عالم لا بلاس الفيزيائي، أو عالم هكسلي البيولوجي، كتاباً مفتوحاً بل مقروءاً.

والتاريخ بهذه الحتمية العلمية أكثر من مجرد أحداث ماضية. إنه مسار موضوعي، علمي وعقلاني على قدر ما ندرك ظروفه وشروطه بدقة. سواء أكان زجراجياً أو مستقيماً أو دائرياً، فهو مسار محتم علينا اكتشافه لفهمه واقفناً، لأن كل قيمنا المشكلة له محتمة ومحددة بموقفنا من هذا المسار موقفنا على خريطة الوجود العظمى، والأهم

(١) دوركايم، قواعد المنهج في علم الاجتماع، ص ١٩٩-٢٠٠.

(2) Isaiah Berlin, Four Essays On Liberty, P. 55.



لكي نتنبأ بالمستقبل، ونميز اطارات الحركة التاريخية. وطالما أننا حتميون علميون، فليس لنا أن نستصوب أو نستجهن ما فعله الرومان أو الفراعنة، لأنه من الخطأ - الحكم عليهم بمقاييس عصرنا. عصرهم حتم عليهم أن يفعلوا ما فعلوه، وأن يستصوبوا أو يستجهنوا ما استصوبوه واستجهنوه. وبالمثل حتم علينا ظروف عصرنا ما تفعله وما نستصوب أو نستجهن، فيهمهم صحيحة بالنسبة لعصرهم وقيمنا صحيحة بالنسبة لعصرنا. فكل شي واقع حسب موقعه من الحركة التاريخية الكبرى، والذي حدده القوانين العتمية. ونلاحظ أن التقليد الأعمى للنهج العلمي الذي ينفي أي إسقاط فيقي على مادة البحث. إنها العقيدة العتمية التي تقوم على أن كل شي ملول ويعدل لكي يحدث كما يحدث بواسطة آلية التاريخ ذاته، القوى اللاشخصية التي تنفي أي دور لارادات الأفراد في صنع تاريخهم. فنحن لا نخلق نظام حياتنا، ولا نملك تغييره، لا محل إذن للاستحسان أو الاستجهان، سواء بالنسبة للأفراد أو الجماعات. لأن هذا يعني أن الإمكانية كانت متاحة أمامهم ليختاروا بين بدائل، فيفعلوا أو لا يفعلوا ما فعلوه، أي أنهم أحرار. وهذا اعتقاد ساذج وبدائي، غير جائز في عصر العلم، لأنه يعني أن الإنسان قادر على التملص من العتمية الكونية<sup>(1)</sup>.

وتبقى ملاحظة أن العتمية التاريخية، هي النزع بأن التاريخ يسير في مسار محتوم يمكن قولبته في قوانين أو مراحل أو إيقاعات أو أنماط. ومن ثم يمكن التنبؤ به لنعرف ما سيحدث حتما، وأن (التفسير التاريخي مجرد وصف لتعاقب الأحداث كي يجعلها مفهومة بواسطة الكشف عن النمط الأساسي، الواحد والفريد، بفير أن يكون ثمة مجال للتأويل التاريخي، لأننا لا نبتكر بل نكتشف، وكلما اكتشفنا حتمية أكثر للحدث كلما فهمناه أعمق وأفضل، وكلما افترينا من أحضان الحقيقة النهائية<sup>(2)</sup>، وهذه العتمية التاريخية اتجاه كامل ومتكامل قبل العلم الحديث بزمان سحيق، هل بل ندر أن ينقد من قبضته فيلسوف تاريخ أيا كانت مشاريعه واتجاهاته ومناهجه. إنه عريق وموغل في القدم. معروف في الحضارات القديمة، وفي فكرة اليهود عن مآل شعب الله المختار. قال به هيرودوت في ثيوجونيته وهيراقليطس وأفلاطون وفيكو يوسويه وكوندروسيه وهيجل

(1) Ibid, P.45- 46.

(2) Ibid, P. 52-53.

وماركس، وتوينبي وشبنجلر ... وغيرهم. كل واحد منهم حاول أن يحدد مراحل معينة لا بد حتماً أن يسير فيها التاريخ.

فكان للحمية التاريخية أولاً صورة ليولوجية، تمود جذورها إلى بدايات الفكر الإنسانى حيث نجد أن أغراض التاريخ يفرضها الله على البشر. فيجعل كل فرد منهم وكل شي في عالمهم لكي يخدم هدفاً معيناً، إن لم يكن مفروضاً عليهم فهو داخل في صميم طبيعتهم، التي تجعل كل فرد يسعى للفرض الطبيعى أو الغاية، في هذه الكوزمولوجيا الغائية يتخذ عالم الإنسان أو الوجود ككل، شكلاً هيرارشياً، يتحدد وضع كل مكون من مكوناته، تبعاً لقربة أو بعده من تحقيق أهداف ذلك الهرم المتناغم، والذي يتعاونون جميعاً في تشكيله، ما يفعله كل شخص لا بد وأن يفعله حتماً تبعاً لوضعه. ثم اتخذت الحمية التاريخية صورة ميتافيزيقية عميقة. تبعاً لها، الأحداث لا تبررها الأهداف الغائية، بل الحقيقة السرمدية الدائمة المتعالية، الكائنة فوق أو خارج أو ما وراء، ذات الهارمونية الحمية الكاملة المفسرة لنفسها بنفسها. وهنا تعتمد الصورة الميتافيزيقية على نظرة أنطولوجية أو كوزمولوجية لمفكر معين، لتكون حمية التاريخ تجسيداُ لرؤية داخلية حاسمة لصميم طبيعة الكون. وبهذا تمود الأحداث التاريخية إلى كائنات أو قوى لا شخصية متعالية على الأشخاص. وهى كائنات أو قوى تطوراتها هى عينها التاريخ الإنسانى. وكطبيعة الميتافيزيقيين، قد يدعون أنه لا ينبغى أخذ مصطلحاتهم على أنها تدل حرفياً على وجود تلك القوى وأنها محض أشكال أو أنماط مجردة أو بطاقات أو صور مجازية لتفسير المسار المحتوم للتاريخ والتنبؤ به<sup>(1)</sup>. وأشهر وأوضح صور الحمية التاريخية الميتافيزيقية هى تطورات الروح المطلق الهيجلية.

وحين عم الافتتان بالعلم الطبيعى، أصبحت هذه الكيانات أو القوى اللاشخصية التى تحدد المسار المحتوم للتاريخ وتمكننا من التنبؤ به، قوانين عليه شبيهة بقوانين الفيزياء التى تحكم المسار المحتوم للمادة وتمكن من التنبؤ به. ويمكن الكشف عن هذه القوانين بالمتاهج العلمية. لأن كل ما هو كائن موضوع Object فى الطبيعة المادية، وهذه هى الحمية العملية للتاريخ، الصورة الحديثة.

(1) Ibid, P. 45-46.

وأوضح وأشهر صورة لعتمية التاريخ العلمية، هي نظرية ماركس الذي أراد أن يكون نبي العلم التاريخي كما كان نيوتن نبي العلم الفيزيائي. فكانت وقائع التاريخ في الماركسية، مجرد تطبيقات محددة على مستوى الأحوال الإنسانية، لحقائق أساسية معينة تجسدها القوانين المزعومة للمادية الجدلية. ويكن تلخيص هذه القوانين على النحو التالي: كل تغير، بما في ذلك التغير التاريخي يحدث بفضل عمل الملل الداخلية والضرورة. والإيقاع الذي تفصح به هذه الملل عن نفسها يمكن أن يُسرّع أو أن يتأخر، بواسطة علل خارجية عن النسق المعنى، ولكن لا يمكن في أية حالة أن يتوقف تطورها تماماً.. لذلك، ففى بحث تاريخ مجتمع ما، نجد أن العوامل البيئية كالطقس والجغرافيا وتوافر أو ندرة المواد الخام وما شابه هذا، يحسب له دور العوامل الخارجية. فهى لا يمكن أن تمدنا بمفتاح الحركة الأساسية التى تقع دائماً فى صورة Mode الإنتاج الاقتصادي. أما مواسم الثقافة، وانتشار الأشكال الثقافية والممارسات، فكلها ترد إلى مستوى الحوافز التى لا يمكن أن تعتبر فى حد ذاتها عللاً للتغير الاجتماعي. وتلاقى حضارتين، يمكن أن ينشأ عنه تغير جوهري فقط حين تكون الحالة الداخلية لإحدهما أو كليهما قد وصلت إلى نقطة الاستعداد الداخلى التى تمكّنا من التنبؤ الواثق من أنه لو لم يحدث هذا الاتصال، فإن التغير كان لا بد وأن يحدث بأية طريقة، فى تاريخ لاحق. وعلى الرغم من أن الماركسية لا تنكر أن الأفكار والأيديولوجيات مؤثرات على، فإنها بالقطع ثانوية بالنسبة للتناقضات الاقتصادية التى تشكل القوة الديناميكية فى كل تغير، ومفهوم الضرورة التاريخية الموضوعية الساحقة، التى قد تقدح زنادها عوامل ذاتية وأحداث عرضية هو الفاموس الشرعي لكل الشيوعيين فى كل زمان ومكان.

وهذه الصور الثلاث التى اتخذتها العتمية التاريخية : الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم العلمية، تتفق جميعها فى استبعاد حرية الإنسان، أو أي دور لإرادته فى صنع تاريخه وتتفق فى القول بمسار محتوم للتاريخ يمكن أن يكشف عنه هؤلاء الذين يؤمنون بأن حيوات الأتراء وأفعالهم محكومة بكميات أوسع (غايات لاهوتية - مبادئ ميتافيزيقية - قوانين علمية) ينتمون إليها وأن التاريخ لا بد وأن يصاغ فى حدود التطور المستقبل لتلك الكميات أو الكائنات، أي فى حدود اتجاهها العام. الاختلاف أساساً أو فقط فى تحديد هوية هذه الكميات: الهدف الإلهي العقل الجمعي، الجنس - الأمة - الكنيسة - الطبقة -

الطبيعة المادية .. إنها القوى الحقيقية والأفراد الذين يصنعون التاريخ أدوات، محض واحد من مكوناتها العديدة<sup>(١)</sup>. والمبدأ المشترك بين هذه الصور الثلاث للحتمية التاريخية، هو أنها لا تخبرنا فقط بما حدث وسيحدث، وإنما أيضاً لماذا حدث، بحيث لم يكن ممكناً أن يحدث سواء. عند الثيولوجي تجيب عليها الفاتية أو الأهداف الغير قابلة للتغير، وعند الميتافيزيقي يجيب عليها النمط الكلي الغير قابل للتغير، أما عند العلمي فتجيب عليها العلية : الملل الواقعية التي تجعل التاريخ على ما هو عليه بسبب من القوانين الطبيعية التي تحكم الكون. وبالنسبة للعلميين، اطراد الحركات التاريخية واقعة معطاة لا تتغير، وليست محال للبحث. وحتمية التاريخ العلية هي الأمر الواقع والشرعي والقانوني De Jure، وبطريقة تماثل تفسير الحتميين الذاتي للاحتمال أمن هؤلاء التاريخيين، بأن كل عنصر من الضروري أن يكون على ما هو عليه، وإذا وجدنا شيئاً خلاف هذه الحتمية فهو خطأ، فقد يميننا الجهل والتحيز والعاطفة. ووظيفة التفسير هي التاريخ - كما هي في العلم، تبيان أن المظهر مجرد انمكاس ناقص للحقيقة ذات النظام الكامل. والتفسير هو اكتشاف ذلك النظام، بوصفه النمط الكامن خلف كل هذا<sup>(٢)</sup>. إنه الحقيقة التي هي قانون علمي حتمي، هو الأصل والعلة والتبرير والشرح والتفسير.

ونلاحظ أن الحتمية التاريخية بصفتها الخاصة قد انطبقت عليها نفس ما انطبق على مبدأ الحتمية بصفته العامة في الفصل السابق. من حيث مروره بمراحل كونت الثلاثة، الثيولوجية ثم الميتافيزيقية ثم أصبحت في النهاية علمية. وهذه الأخيرة هي فقط التي تمنينا، حيث أننا نبعث في الحتمية التاريخية بوصفها جاعلة من نطاقها موضوعاً لعلم دقيق. إننا نبعث في الحتمية بوصفها هدفاً أو مشروعاً لعلنة التاريخ.

٦٦- ابن خلدون؛ وريادة الدعوى لحتمية التاريخ، بوصفها منطلقاً لجعله علماً، شرف حق للشرق أن يزوه به. فأول من طرحها رجل خرج من أعماطه، ألا وهو عبد الرحمن بن خلدون (٧٣٢ - ٨٠٨ هـ = ٣٣٢٢ - ١٤٠٦ م) أعظم عقلية خلافة أنجبتها الحضارة العربية<sup>(٣)</sup>.

(1) Bertin, Four Essays on Liberty, P. 62-63.

(2) Ibid, P. 55-56.

(3) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 4, P. 107.

وهذا الرجل الذى يمثل الإكمال الحقيقى لأخطر فراغ فى الحضارة العربية: البعد الإنسانى والتخيل العقلاى لمشاكل المجتمع وطبيعة الحضارة، رفض أن يكون التاريخ مجرد سرد لحيوات الحكام وحروبهم بل كان يراه "فى مظاهره لا يزيد على أخبار عن الأيام والدول، وفى باطنه نظر وتحقيق، وتعليل للكائنات دقيق، وعلم بكيفيات الوقائع وأسبابها عميق، فهو لذلك أصيل فى الحكمة وعريق، وجدير بأن يعد فى علومها وخليق" بتعبير ابن خلدون الشهير.

لقد آمن بعلمية التاريخ، فأحاط بوقائعه إحاطة مستوفية لأبعاد المنهج الدقيق، ومعتمدة على الإحصاء والمشاهدة واستقراء حوادث الماضى، وهادفة إلى تفهم مسار التاريخ، بغية استخلاص القانون الحتمى الذى يحكمه. وأودع هذه الإحاطة فى مؤلفه "كتاب المعبر وديوان المبتدأ والخبر، فى أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوى السلطان الأكبر" الذى يعد مرجعاً وافياً لتاريخ العرب وشمال أفريقيا، منذ بدء الخليقة وحتى القرن الثامن الهجرى. ويقع فى سبعة مجلدات ألفه ابن خلدون مجلداً خاصاً كمقدمة لهذا الكتاب، هى مناطق عظمته وتحتوى نظرياته العبقريّة المجددة، وتضع أسساً جديدة لعلم التاريخ تنقذه من الخزعيلات التى كانت تجم بها كتب المؤرخين قبله. فحذرهم من أسباب الكذب فى الروايات التاريخية. وأهمها الجهل بطبائع العمران. فلهذا هو الاجتماع الإنسانى قوانين حتمية تحكمها، لا يد وأن يلم بها المؤرخ حتى يتفهم طبيعة المجتمع، فيستبعد الأخبار الكاذبة التى تتنافى معها وهكذا تنبه ابن خلدون لضرورة دراسة ظواهر الاجتماع أو العمران مدركاً أنه أول من بشر به ومهيأ بالآخرين أن يستأنفوا الطريق.

رأى ابن خلدون أن الإنسان مدنى بالطبع، لأنه عاجز بمفرده عن سداده احتياجاته واتقاء المدون، ولا بد له من العمل والتعاون مع الآخرين. المجتمع إذن - أو العمران بمصطلحاته - ضرورة على أساس مقولتى: العمل والحاجة الإنسانيتين. ويؤكد ابن خلدون أن تغير أحوال وعوائد العمران حقيقة أساسية، أى أن المجتمع دينامى متغير. ووظيفة علم العمران الكشف عن قوانين هذا التنير، التى لا تمكن من سبر الماضى فحسب، بل وأيضاً من التنبؤ بالمستقبل. ويتم ذلك عن طريق إجراء الملاحظات التجريبية على وقائع العمران، وأحداث التاريخ، ثم إجراء عمليات عقلية على هذه

الملاحظات، تكشف عن القانون الكامن وراءها الذى يحركها.

وكان القانون الذى توصل إليه ابن خلدون بنفسه، هو قانون الأطوار الثلاثة للحركة الاجتماعية، أولاً: طور النشأة حين البداوة، وثانياً، طور النمو حين تأسيس الدولة بالفتوحات والعسكرية والبدء فى سن القوانين والنظم، وثالثاً: طور الزوال الذى يحمل أطواراً ثلاثة هى طور الفراغ والدعة ثم طور القنوع ومسألة الأعداء ثم طور الإسراف والتبذير. طور الزوال يبدأ حين التحول إلى حالة الحضرة والاهتمام بالعلوم والفنون، فتندب الرخاوة، ويكون الهرم قد لعق بالدولة (والدولة عنده ليست كياناً معنوياً وواقعياً، بل مجرد حكم أسرة) هيدركها الزوال وتتشأ مكانها دولة أخرى، مارة بنفس الأطوار الثلاثة فى حركة حلزونية. لكن لم يوضح ابن خلدون ما إذا كانت الدولة الجديدة تمثل تقدماً أم لا.

وكشأن علمية الماضي، لا بد وأن تكون مادية حتمية صارمة. فقد آمن ابن خلدون إيماناً عميقاً بحتمية هذا القانون الذى يحكم التنهر الاجتماعى ووقائع التاريخ، فيقول أنه متى بدأ اضمحلال الدولة فلن يوقفه شئ، ومهما أتخذ الملك من تحويطات واجتهد فى إصلاح الخلل فلا يستطيع أن يغير ما أراده الله. ليس فحسب، بل وضع ثلاثة قوانين للحتمية التاريخية، هى قانون العلية، قانون التشابه، قانون التباين. وعلى هذا نلاحظ أن أول محاولة لإنجاز مشروع علم التاريخ الحتمى، لا تعود إلى ماركس، كما هو شائع فى المراجع الغربية، بل تعود إلى ابن خلدون الذى سبق ماركس فى هذا بأكثر من خمسة قرون، وأيضاً سبقه فى القول بأن العوامل الاقتصادية هى المؤثر الأول على حركة التاريخ فى تفسير مادي فقط، وأيضاً فى إيضاح قوانين التطور الاقتصادى. كان إنجلز يرى فى مجمل حتميتهم التاريخية: "أن مجال التاريخ خاضع لضرورة تفصح عن نفسها من خلال جماع الأحداث العارضة التى تشكل خبرتنا اليومية. وهذه الضرورة هى أعماقها ضرورة اقتصادية وطلماً أن التاريخ محكوم بضرورة اقتصادية، فإن أهمال البشر قد تكون معها أو ضدها، وإذا كانت ضدها فقدم الفاعلية هو قدرها"<sup>(1)</sup>. وكان إنجلز بهذا يلخص علمية الحتمية التاريخية عند ابن خلدون قبل أن يلخصها عند الماديين الجدد.

(1) Sidney Hook, The Hero in History, Secker and Warburg, London, 1945, P. 59.

ومن الناحية الأخرى، نلاحظ نظرة ابن خلدون الحيوية للدولة. فهي عنده مثل الكائن الحي تولد وتتمو وتقتنى، ويحدد عمرها بجيلين أو ثلاثة (الجيل = ٤٠) .. واستكمل ابن خلدون هذا بحث تأثير البيئة الطبيعية على الدول وطباع سكانها. <sup>(١)</sup> وعنده لا يقتصر تأثير البيئة في الإنسان من حيث أجناسه وسلالاته وسلوكه وطباعه ونشاطه وأفعاله وإنما يتعدى ذلك إلى أثر الموارد البيئية على نمط الحياة وشكل العمران. ويبالغ ابن خلدون - مبالغة شديدة حتى أنه يربط بين طعام الأمة ودرجة ذكاء سكانها، ويفسر ذكاء بعض الشعوب بنوع الأطعمة التي تتناولها <sup>(٢)</sup>. إنه التفسير المادى الخالص، قرين الحتمية العلمية الصقة. على أن ابن خلدون بهذه الأبحاث البيئية مبشر بالنزعة الطبيعية Naturalism في علمه الحتمية التاريخية والتي تعود إلى ابيوليت تين H.Tain المتحمس جدا لتطبيق مناهج العلوم الطبيعية تطبيقا حرفيا في العلوم الإنسانية لكي تصل إلى حتميتها. ويجعل تين العوامل الطبيعية تلعب الدور الأكبر في تحريك التاريخ، حتى أن <sup>(٣)</sup> البيئة بالإضافة إلى الجنس هي القوة الفعالة التي تشكل كل جزء في التاريخ - سواء التاريخ السياسي أو الاجتماعي أو الفنى أو الدينى. وهو بهذا كما يقول كروتشة - صاحب مفهوم حتمى حاسم للتاريخ، أعطى البيئة كل شئ، ولا يبقى للبشر شيئا يفعلونه <sup>(٤)</sup>.

غير أن ابن خلدون أتى في مرحلة كانت شمس الحضارة العربية فيها تتأهب للأفول، فلم يلق خلفا صالحا يحمل مسئولية ميراثه العظيم. فراحت مقدمته الخالدة، ومحاولته لعلمنة الحتمية التاريخية على النسيان، ولم تبعث فيها الحياة إلا في القرن الماضى، حين كانت الثورة العلمية الحتمية قد استشرى فعلها حتى في ميدان التاريخ.

٦٧- فقد أغرى نجاح العلم الطبيعى - خصوصا في التنبؤ - الكثيرين بإمكانية اكتشاف أنماط واسعة واطرادات في مسار التاريخ. وكانوا يأملون في مد نطاق المعرفة التاريخية حتى تملأ فجوات الماضى وتعمل لملء فجوة غير محدودة هي المستقبل عن طريق تطبيق المنهج العلمى؛ أي بمرض ما لديهم من وقائع تاريخية، عرضا مسلحا بنسق

(١) د. محمد على، الفراء، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وامكانية لابلاش ديفير، مقال بمجلة الفاطلة الشراكة الوطنية السودانية للنقل البحري، سبتمبر ١٩٨٢ ص ٤٢.

(2) B. Croce, History as The Story Of Liberty, P. 288.

تجريبي<sup>(١)</sup> لقوانين حتمية قليلة نسبياً نستطيع منها النتائج أو التنبؤات اليقينية وبهذا يصبح التاريخ علماً موضوعياً.

وتفاقت الدعوى بعلمية التاريخ في العصر الذهبي للحتمية العلمية، أي منذ بدايات القرن التاسع عشر. لقد جعل المثال الحتمي،<sup>(٢)</sup> الإنسان على وعى بأهداف النشاط العقلي، بطبيعة منطلقه، فألحت على الأذهان تساؤلات حول علمية التاريخ هل هو علم طبيعي مثله مثل الفيزياء والبيولوجي وعلم النفس ؟ وإذا لم يكن هل لنا أن نعمل على جعله هكذا ؟ وإذا فشل التاريخ في أن يصبح هكذا، ما الذي يمنعه ؟ هل يعود هذا إلى خطأ أو عدم كفاءة الباحثين أم إلى طبيعة الموضوع ؟<sup>(٣)</sup> وبطبيعة الحال التمل بالمعلم آنذاك، كان ثمة رغبة قوية في الرد على هذه الأسئلة رداً في صالح اعتبار التاريخ علماً طبيعياً. والتاريخ يعالج وقائع كائنة في نفس العالم الطبيعي الحتمي. ومناهج العلوم الطبيعية هي الأكثر نجاحاً، إنها المجال الوحيد في التجربة الإنسانية الذي أحرز تقدماً لا جدال فيه. ومن الطبيعي أن ننزع إلى مد تطبيق مناهج نجحت في نطاق وسيطرت عليه إلى نطاق آخر.

لقد مال الاتجاه التجريبي بأسره إلى هذه الدعوى، لاسيما الواحديون الماديون. فالتاريخ يدور حول ما فعله الإنسان وما حدث له. والإنسان خاضع للقوانين الطبيعية. احتياجاته البدنية يمكن دراستها تجريبياً، كما ندرس احتياجات الحيوان، وأيضاً احتياجات السيكلوجية كالحاجة إلى الطعام والدفع والحماية والأمان. وكلها لم تتغير كثيراً طوال الآلاف من السنين الممتلة لعمره الحضاري. وقوانين تفاعل هذه الاحتياجات مع بعضها ومع البيئة الإنسانية يمكن أن تدرس بمناهج البيولوجيا والسيكلوجيا. وهي تطبق بصفة خاصة على نتائج أنشطة الإنسان الجمعية التي لا يقصدها فاعل معين. وهذه النتائج تلعب دوراً حاسماً في التأثير على حياته<sup>(٤)</sup>. وليست الاتجاهات التي تحتم مسار التاريخ قوى مجردة روحانية أو فيزيقية تجبر الأحداث على أن تحدث، إنها كلها قابلة للرد إلى أنماط سلوك جماعات البشر. فهم يحيون تحت ظروف وتقاليد تاريخية

(1) Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty. P. 43.

(2) Isaiah Berlin. Concepts And Categories, Oxford University Press, 1980, P. 103.

(3) Ibid., P. 104.



معينة. ردود أفعالهم لتحديات وتهديدات بيئتهم متماثلة بما يكفى لى تتمكن من التنبؤ بما سوف يفعلونه فى مواجهة تحديات وتهديدات متماثلة<sup>(١)</sup>. كل هذه النتائج والاتجاهات، يمكن بالطبع تفسيرها فى مصطلحات ميكانيكية بحتة على رأسها العلية والقوة. فقط إذا استطعنا اكتشاف سلسلة من القوانين الطبيعية، يتصل أحد طرفيها بالبيولوجيا والآخر بالسيكولوجيا، فسوف نتمكن من تشييد نسق مترابط من الاطرادات، ويمكن أن نستنبط من عدد صغير نسبيا من القوانين كل وقائع السلوك الإنساني وتاريخه، كما فعل نيوتن بشأن الفيزياء. فقط علينا أن نتجاهل أمثال تلك الظواهر العارضة، الشعور والإرادة والحرية. وإذا اعتبرناها منتجات ثانوية للمعليات التى نلاحظها ونقيسها بطريقة علمية، فسنستطيع أن نتنبأ يقينا بكل ما يحدث<sup>(٢)</sup>.

وباسم هذا الاتجاه العلمى - وفى مقابل إحياء الرومانتيكية للدراسات التاريخية استجابة للماطفة القومية الراضة للنزعة الكوزموبوليتانية التى سادت عصر التنوير - ظهر رجال مثل كوندريك وكوندرسية وكونت والموسوعيين الفرنسيين وتين وريثان ماركس ومائير الماركسيين، أيقنوا بجزم الحتميين من إمكانية الوصول بعلم التاريخ إلى نسق يماثل نسق نيوتن.

وعلى رأسهم وأكثرهم حمية وحساسا نزيها لوجه العلم فحسب هنرى توماس بكل H. T. Buckle (١٨٢١-١٨٦٢) واعتقد بأن الإيمان بالحتمية خير ما يرفع التاريخ إلى مستوى العلوم الطبيعية وفى يقينه لو أن رجلا موهوبين مثل جاليليو ونيوتن، أو حتى مثل لابلاس وفاراداي، كرسوا أنفسهم لتناول تلك الكتلة من الحقائق والأكاذيب التى تأتينا تحت اسم التاريخ، فسوف يستطيعون أن يخرجوا التاريخ على حقيقته، أي يجمعوا منه علما طبيعيا راسخا واضحا ومثمرا<sup>(٣)</sup>. وطبعلا لا ثمر إلا القوانين الحتمية.

أما فى القرن العشرين، فأبرز من يعبرون عن هذا الاتجاه أولئك الذين يمكن أن نسميهم مع أشعيا برلين بالحتميين الكلاسيكيين، وأهمهم: إرنست ناجل ونورتن هويت وأدوارد دكار، وكان صاحب الكتاب الجيد (ما هو التاريخ) هو على حد تعبير برلين تابع

(1) Sidney Hook, The Hero In History. P. 78.

(2) Isaiah Berlin, Concepts And Categories, P. 104-105.

(3) Ibid, P. 106.

وفى للمادية الكلاسيكية الدوجماتيقية مادية القرن الثامن عشر والواحدة، فقد سلم بأن لكل شئ علة، وأن مبدأ العلية هذا هو شرط قدرتها على فهم ما حولنا. رأى أن التفسير فى التاريخ يتم بمصطلحات (القوى الاجتماعية) لا (الدوافع والنوايا الإنسانية). وعلى الرغم من أن كار قد أقر بتدخل القيم فى الوقائع، وبأنها جزء جوهري منها ومن ممداتها بوصفنا بشر، فإنه مع هذا قد أصر على التاريخ المتحرر من القيم، وعلى المؤرخ الذى يسجل بموضوعية مطلقة. ومن ثم اعتبر عزو الأحداث التاريخية إلى أفعال الأفراد نزعة طفولية أو أننا كلما جعلنا كتاباتنا التاريخية لا شخصية، كلما جعلناها علمية أكثر، وبالتالي ناضجة وصحيحة أكثر، على أساس أن النزعة التشبيهية بالإنسان من مخلفات عصور الجهالة التى انتهت بإشرافه عصر العلم الحتمى، ومن الخطأ تطبيق المقولات الإنسانية على العلم الإنسانى، أى خارج نطاق عواطف البشر. لقد افترض كار أن ما يصف ويتبأ بالطبيعة اللاإنسانية، يجب بالضرورة تطبيقه على العالم الإنسانى، وأن الحدود التى تميز العالم الإنسانى عن العالم اللاإنسانى خادعة فيجب الترحيب بكل ما ينتجه المنهج العلمى. وموضوع البحث كلما ازداد تشابها مع موضوع العلم الطبيعى، كلما اقترب من الحقيقة<sup>(١)</sup>. ومعنى كل هذا باختصار، أن الحتمية العلمية تطبق على وقائع التاريخ، تماما كما تطبق على وقائع المادة.

٦٨- ولعلنا لاحظنا أن الحتمية العلمية للتاريخ عموما، ومع إدوارد كار خصوصا، اعتمدت على ركيزة أساسية هى : رفض عزو الأحداث التاريخية لأفعال الأفراد. فعلى الرغم من أن حتمية التاريخ أولا حتميته شأنها شأن حتمية العلم أولا حتميته، أى مقولة كلية حاوية لأجل فلسفة التاريخ فإنها على وجه الخصوص تتصل اتصالا مباشرا بمشكلة أساسية من مشاكل فلسفة التاريخ، وهى مشكلة البطل ودوره. إنها "المشكلة الكائنة فى أية دراسة إنسانية، وهى البحث عن الدافع. ما أو من، الذى دفع أو يدفع أو سيدفع أو كان يمكن أن يدفع إلى قيام الثورات والنهضة والانهايار الاقتصادى والتألق الفنى والاكتشاف والاختراع ... الخ وإلى أى تحول يغير حياة الإنسان"<sup>(٢)</sup>.

فى الإجابة على هذا السؤال ثمة نظرية تقول إن البطل أو الفرد المعين العظيم،

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, P. XXV-XXVII.

(2) Ibid, P. 44.

أيا كانت الظروف المحيطة به، يصنع أحداث التاريخ جملة وتقصيلا، وأنها تدور معه أو مع ظهوره وجودا وعدما. أبرز ألمعيرين عن هذا الاتجاه الكاتب الرومانتيكي توماس كارليل (١٧٩٥ - ١٨٨١) الذي رأى أن الأفراد أكثر من مجرد أفراد وعالم الموتى والذين لم يولدوا بعد أكثر تأثيرا من أى مخلوق عيني. على الإجمال التاريخ محض صنائع لأبطال عظام وعرض هذا هي كتابه <sup>(١)</sup> هي الأبطال وعبادة البطل: البطولة هي التاريخ <sup>(٢)</sup>. وهو كتاب انتقالي ساذج، أو بالكثير أدبي لا فلسفي، أما العتمة التاريخية، فتقول بالنظرية المناقضة تماما لهذا. إذ تؤكد أن كتلة البشر أو الجماهير غير ذوى التمييز، بأهدافهم وأمانتهم التي تحددها عوامل لا شخصية بالإضافة إلى العوامل الفيزيائية البيئية والسيكولوجية، فضلا عن عوامل التفاعلات العضائية. كل هذه مجتمعة مما تتمخض عن البطل الفرد، الذي يصنع الحدث، بحيث يرجع الحدث إلى كل تلك العوامل أكثر مما يرجع للبطل.. ويمكن عرض هذه النظرية عرضا يناسب العتمة التاريخية التي هي علمية بالذات، مثلما فعل هيربرت سبنسر كالآتي: -

س = البيئة العضائية لأى فعل بطولى.

س = قوى البطل وقدراته التاريخية.

س<sup>١</sup> = البيئات العضائية السابقة تاريخيا.

س<sup>١</sup> = الخط السلالي للبطل المعنى.

ويدعى سبنسر الآتي:

١- كل سؤال عن عمل الشخص ومغزاه هو سؤال عن: س + س.

٢- يمكن دائما تفسير س + س بواسطة س<sup>١</sup> + س<sup>٢</sup>.

ومعنى هذا ببساطة أن كل فعل بطولى مردود إلى البيئة والخصائص الوراثية. وهذا يعنى أن صنيعة الإرادة الفردية مسألة ظاهرية، مردودة فى حقيقة الأمر إلى

(1) See: T. Carlyle, On Heros And Hero- Worship, Oxford, University Press, London 1959.

(2) Sidney Hook., The Hero In History. P. 54-55.

العوامل الفيزيائية الخاضعة للحتمية الكونية، أي أن صنائع الأفراد بدورها هكذا. من هنا كانت الحتمية تفسيراً لا شخصياً للتغيرات التاريخية، وتؤكد أن البحث عن النوايا وهم، وليس له أية أهمية، لأن علل سلوك الإنسان خارجة تماماً عن إرادته.

وجدير بالذكر أن ثمة نظرية ثالثة أصوب من هذه وتلك. إنها نظرية سيدنى هوك، المعروضة في كتابه المذكور في الهامش (البطل في التاريخ). ومفادها أن ثمة شيئاً أكثر من قوانين المصير ومن رجال عظام، وتبحث بالتفصيل الحدود والاحتمالات لتفاعل كل من هذين العاملين.

والذي يهمنا الآن طبعاً هو نظرية الحتمية التاريخية في هذا الصدد وخير مثال لها مع هيجل وماركس. فقد وصفا المماريات التاريخية بافتراض أن الإنسان ومجتمعه جزء من طبيعة أوسع اعتبرها هيجل روحية، واعتبرها ماركس مادية. عمل القوى الاجتماعية إلا يدركه إلا الأفراد ذوو الموهبة الحادة، أما العامة فهم عميان بدرجات متفاوتة أمام هذا الذى يشكل حياتهم. ومن وقت لآخر تتطور القوى الحقيقية الغير شخصية التى لا يمكن مقاومتها، والتي تحكم العالم حقيقة، حتى تصل إلى نقطة تسبب تطور تاريخي جديد. حينئذ نصل إلى اللحظات الحاسمة في التقدم وهى قد تتخذ شكل العنف أو الطوفان أو الثورة المدمرة، التي تقيم نظاماً جديداً على أطلال القديم. التاريخ بهذا ليس كفاح أفراد، بل هو كفاح قوى اجتماعية واسعة، مطبورة الآن في المؤسسات والكنائس والجنس والحضارة والدولة والقومية ... وحكمة البطل أو عظمته ليست في صنع أحداث، فهذا مستحيل، بل بالدخول في هذه الحركة التاريخية الصلبة المحتومة، كما فعل هيجل وماركس وياكونين ونييتشه، لأنها القوى التي تحقق التصميم Design الكوني الأعظم<sup>(١)</sup>.

♦ خاتمة:

٦٩- وقد يدعشنا تشبث التاريخ لهذه الدرجة بالحتمية العلمية، وهو بحث مشكوك في سُمته العلمية. فما بالنا نعلم أغراما التاريخ على الخصوص ونسق العلوم الحتمية على العموم بالسير في ركاب الموجة الحتمية، وبطريقة لا تهبث على الدهشة

(1) I. Berlin, Four Essays On Liberty, P. 62.

فحسب، بل وأيضاً مضحكة.

فمثلاً، علم الجغرافيا، رأى أنه أحق من زميله التاريخ بهذه الحتمية، على أساس أنه أكثر ارتباطاً بالبيئة الفيزيكية وبصفة أكثر تخصيصاً بالبيئة الطبيعية التي هي الموقع الجغرافي بكل عناصره والتي يمد الإنسان أحد كائناتها. إنها تؤثر في خلقته وشكله وحياته، وكافة الأنشطة والفعاليات التي يمارسها. ولعلنا لاحظنا هذا مع ابن خلدون، ثم مع ايوبلث تين، اللذين حرصا على إبراز أثر البيئة على الإنسان. وأشهر الحتميين الجغرافيين الكسندر فون هيمبولت A.Von Humbolt (١٧٣٩ - ١٨٥٩) الذي أخرج كتابه (الكون Cosmos) عن مدى تأثير التضاريس في نشوء المدن القديمة وتطورها. ومثله السويسري إرنست هيكل E.Haeckel (١٨٣٤ - ١٩١٩) الذي أسس علم البيئة Ecology<sup>(١)</sup>. وهو ماضى متطرف عرض كتابه (ألفاز الكون) مذهباً مغرقاً في الحتمية الآلية، يعتبر المادة هي الوجود الضروري والوحيد والحياة تتبع من جوهر واحد هو المنيبر، وقد تألفت من الأوتوت والهيدروجين والاكسجين والكربون ثم شملها التطور فتألفت منها الكائنات الحية<sup>(٢)</sup>. ثم تأتي المالة الجغرافية إلين تشرشل سمبل E.C.Sample على رأس غلاة المتطرفين في الحتمية الجغرافية. وقد أخذتها عن أستاذها راتزل Ratzel الذي تتلمذ على يد هيكل تقول الين "الإنسان محض نتاج سطح الأرض"<sup>(٣)</sup>.

ورثة أيضاً فقه القانون، فعلى العكس من محاولات القرن الثامن عشر لتغيير المؤسسات القانونية الفعلية تبعاً لحقوق الإنسان، نجد مدرسة الفقه القانوني Jurisprudence التاريخية التي أسسها إيكهورن Bickhorn و زافيجنى Savigny. وهى تتمسك بالأهمية المظمية والمطلقة للدراسات التاريخية. ويرى زافيجنى أن القانون دائماً تعبير عن تطور حتمى للروح القومية Volksgeist والتاريخ لا يعود هنا مجرد أمثلة، بل يصبح الطريق الأوحى للوصول إلى معرفة حقيقة عن ظروفنا نحن، ويقود أى تشريع غير مؤسس على معرفة كاملة بالتاريخ غير ذى قيمة. خلف هذا الاتجاه تكمن أربع عقائد جامدة Dogma هي:

(١) د. محمد على الفراء، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لا بلاش وبغير، ص ٤٧.

(٢) وليم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة، ترجمة د. محمد فتحى الشنيطي، مكتبة القاهرة الحديثة ص ١٩٥٧ ماضى ٢٨.

(٣) د. الفراء، الإنسان بين حتمية . . . ص ٤٧.

١- العتمية: طالما أن الماضي يحتم الحاضر تماما، فإن الفكرة القائلة إن كل جيل يستطيع أن يصنع عالمه القانوني تبعا لقدراته ورؤيته هي جوهر النظرة اللاتاريخية، أي غير ذات القيمة.

٢- المضوية: القانون ليس منفصلا بل هو كالثلة تعبير عن الروح المضوية للأمة.

٣- التطورية: طالما أن الروح القومية المضوية تتطور فإنها تمر بمراحل معينة.

٤- النسبية: ما يتخلق في مرحلة لا يناسب مرحلة أخرى<sup>(١)</sup>.

والسؤال الآن، ما هو المبدأ المشترك الذي جعل كل هذه الدراسات المتباينة تندرج تحت لواء الحتمية العلمية؟ أو بعبارة أخرى ما الذي جعل الحتمية العلمية هكذا جامعة مانعة، ذات ضروب عدة تتكاتف جميعها لتغطي كل أوجه الكون؟ هذا المبدأ المشترك هو الشرح أو التفسير، بمعنى الإدماج تحت صياغة عامة تتمثل في صورة قوانين تغطي عدداً لا نهائياً من الحالات ولا تخبرنا فقط بما يحدث، وإنما أيضا لماذا حدث بحيث لم يكن من الممكن حدوث سواء. كان من الصعب تصور تفسير بغير قانون واحد لا استثناء له يجعل موضوعه ضروريا، فكان من الصعب تصور علم بغير حتمية. إنها الشرط الذي يدور معه العلم وجودا وعدما وهذا الفصل إثبات لهذه القضية.

أو لم تكن الصفات الخفية، الملة الفائقة الملة الخارجية أو النهائية، الفلوجستون، القوى الحيوية، الروح، القوى العقلية، الجوهر... إلى آخر مثل هذه النهاويم الميتافيزيقية، كلها عقبات كؤدد في سبيل التقدم العلمي، وما يستطيع أن يزيلها عن بكرة أبيها إلا مبدأ العتمية العلمية الصارم. لينطلق العلم في طريقه لا يسترشد إلا بالعقل الرياضى المعتمد على التجريب ولولا تلك الإزاحة لما كان العلم الحديث. هكذا اضطلعت الحتمية بدور أساسي وضروري لإرشاد العلم وتمهيد الطريق أمامه كيما يصل إلى مرحلة النضج التي وصل إليها.

وبهذا الدور العظيم استطاعت الحتمية أن تحيط بالوجود من كل صوب وحذب، وأن تحكم قبضتها على الإنسان ذلك الموجود الحائر من شتى مناحيه، واقعة الفيزيائي

(1) M. Cohen, Reason And Nature, P. 373-374.

والبلولوفى والسفكولوفى بل ووفافه الاففماففة وففى مساف فارففه.

لقد عرفت الففمفة العلمفة الآن نفسفا علفنا؁ ثم عرفت لرفلها الفارفففة الطولفة؁ ثم لصفوفها وففف أففففف فاممفة مانمفة. ففن فقد أعلفناها الفف فف أن ففب ذافها. وففب الآن أن نحملها مسؤلفة هذا الفف؁ مسؤلفة الدور الذى اضفلل بف؁ فننفلها فف الفصل الفالى نزالا مملقفا؁ أى نحلها ونناقشها مناقشة نقففة لنراها هل سلفمف أم لا؁ ثم نسالها وففف ولما ذا اضفلل بفذا الدور المظم؟





# الفصل الرابع

دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

"تحليل أفقي"

مقدمة

أولاً: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية (تحليل منطقي)

ثانياً: كيف وماذا ساد مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفي)

خاتمة





- ٧٠/أ- هذا التحليل ضرورى - ٧٠/ب- وسيفسر عن نتيجة هامة.
- ٧٠/ج- وهو بصرف النظر عن أدواته: المنطق الرمزى، تحليل من الداخل، أى من منظور العصر العتمى، وقطع بمقتولات العلم العتمى.
- ٧١/أ- نريد برهاناً لبدأ العتمة العلمية. ٧١/ب- يستحيل منطقياً البرهنة التجريبية اليمدية عليه.
- ٧١/ج- التحليل المنطقى للمبدأ أثبت أنه ليس قضية أولية، وبالتالي بلا برهان قبلى أيضاً. المبدأ سابع فى الهواء.
- ٧٢- العالم (الماضى والحاضر والمستقبل) معين، لا يمتنى هذا أنه محتم.
- ٧٣- علمنة العتمة لا تتقدما، بل تطوى على مغالطات لا عقلية.
- ٧٤- تحليل منطقى للضرورة يكشف عما بها من خطأ، يجعلها كمبدأ لغوا.
- ٧٥- تحليل لمنطق الترابط العلمى بين الأحداث، يثبت أنه لا مبرر لإضفاء حتمية عليه.
- ٧٦- العتمة مجرد صورة للميتافيزيقا والواحدية. ٧٧/أ- تحليل العلية: ليس لها بينه.
- ٧٧/ب- تحليل منطقى يثبت أن العلية لم تقم بأي دور فى العلم.
- ٧٧/ج- تحليل هيوم: هى محض عادة لا مبرر لها، ولا عقلانية.
- ٧٧/د- كانط يحاول أن يعيد للعية عرشها، ولكنها محاولة فى حقيقتها فاشلة.
- ٧٧/هـ- تحليلات هنرى مارجينو: تثبت أن العلية عبث وضباع للوقت والجهد فى محاولات مستحيلة، وغير ذات جدوى.
- ٧٧/و- التعاقب الزمانى أساس العلية، وهو يجعل بين العلة والمعلول فجوة زمانية، كفيلة بأن تطيح بالمبدأ.
- ٧٧/ح- المحصلة أن العلية خرافة، وجب استبعادها تماماً، كما حدث فى الفيزياء المعاصرة.
- ٧٨/ - افتراض الاطراد فى الطبيعة، يؤول الى نفس المأل ، حين نحله، مستعنيين أيضاً

بمفهوم الدالة.

٧٩/أ- اليقين مستحيل في العلم الإخباري.

٧٩/ب- تحليل لفتجنشتين، يثبت أن اليقين أمر ذاتي، لا شأن له بالمعرفة التي هي موضوعية.

٧٩/ج- اليقين في العلم الحتمى يعود الى أصول وجب اجتثاثها.

٨٠/ - دحض السند الرياضى لحتمية العلم.

٨١- نتيجة ما سبق أن مبدأ الحتمية العلمية محض خرافة.

٨٢- ومع هذا، ارتفع فوق أي نقد، وهو مواطن في عالم طابعه المميز التفكير النقدي.

فلماذا ؟ ثمة عدة عوامل هي :

٨٢- يبدو مبدأ الحتمية مسلمة لا يقوم بغيرها المنهج العلمى، فإذا لم تكن الطبيعة

مطرودة، فكيف نبعث فيها عن قوانين.

٨٤- ثمة نزوع فطرى لافتراض الاطراد فى الطبيعة، واحتياج نفسى للحتمية بجملتها.

لكن هذا عامل ذاتي.

٨٥- و للحتمية عامل آخر هو موضوعية العلم الحتمى المطلقة، والتي ثبتت نهائيا

باستخدام اللغة الرياضية.

٨٦- أسس التصور الإستيمولوجى الأنطولوجى للعلم الحتمى هي ذاتها التي للحس

المشترك فاكسبت الحتمية شعبيتها الفائقة.

٨٧- الفلك أول العلوم زمانيا فى النهضة. هبأ العلم الحديث بما يبدو فى الفلك من

حتمية ساطعة ورياضة عميقة، ويثورة كوزمولوجية.

٨٨- التطور العقلى والعصارى كان يسير من كل اتجاه صوب التصور الآلى للكون - صنو

الحتمية.

٨٩- فى القرن التالى (١٩) تدخل عامل ميتافيزيقى هو نظرية العلاقات الداخلية.

لكن هذه العوامل أمسك العلماء والفلاسفة على مبدأ الحتمية بميامنهم و مياسرهم.

## الفصل الرابع

### دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

#### ” تحليل أفقي “

❖ مقدمة:

٧٠/أ- نروم الآن إلقاء الضوء التحليلي الكثيف، من كل منظور على مبدأ الحتمية العلمية ذاته، وعلى سائر أبعادها، وسائر ما يتضمنه المبدأ، أو ما تضمن هو المبدأ، هادفين إلى أن نستبين حقيقته الحققة، وحقيقة المكانة التي ينبغي أن يحتلها، ثم المكانة التي احتلها.

ولمحاورة المبدأ من كل اتجاه سنخضعه للتحليل المنطقي، وللتحليل الفلسفي أيضاً. فبالطبع لا يمكن أن يرد التحليل، بغير أن يستعين بالمنطق الرمزي المعاصر، بأدواته التحليلية النافذة الفعالة حتى يشرح المبدأ بلا تحامل وبلا تعاطف، كيما يفصح عن حقيقة المبدأ ذاته. ثم يأتي التحليل الفلسفي بعد ذلك ليفصح عن التشابكات والتفاعلات الفلسفية التي استند إليها المبدأ، واستندت هي إليه.

ولعل إجراء هذا التحليل تصديق على قول الفيلسوف الأمريكي المنتمى للواقعيين الجدد، آرثر لفجوى A. Lovejoy (١٨٧٢ - ١٩٦٢): ”الافتراضات المزمنة والمكاثات الفكرية هي في الغالب من الضرب العام والمبهم، الذي يستطیع التأثير على اتجاه تأملات الإنسان في كل موضوع تقريباً - أى أنك تجد قسماً كبيراً من تفكير امرئ أو مدرسة أو قل جيل ما، يهيمن عليه ويطلعه شكل من أشكال الاستدلال أو حيلة من حيل المنطق أو الافتراض المنهجي التي لو أفصح عنها لتبين أنها عبارة عن قضية منطقية أو ميتافيزيقية ضخمة وهامة، وربما كانت موضوع جدل طويل“<sup>(١)</sup>. فهل كانت الحتمية العلمية، التي هي افتراض عام ومبهم أثر على اتجاهات التأملات في كل موضوع تقريباً، إلا حيلة

(١) آرثر لفجوى، سلسلة الوجود الكبرى، ترجمة د. ماجد هفري، دار الكتاب العربي، بيروت سنة ١٩٦٤، ص ٥٠.

من حيل المنطق المنهجية. ونحن أفصحنا عنها عبر الفصول الثلاثة السابقة وجدناها قضية ضخمة وهامة، سنجعلها موضع جدل طويل، أو بالأحرى موضع تحليل دقيق.

٧٠ ب - أما النتيجة التي سيفسر عنها التحليل في هذا الفصل أو الخلاصة المستصفاة منه فهي التصديق على قول برود الأكثر من حصيد:

"الدرس الرئيسي الذي ينبغي أن نتعلمه هو: في مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مريحاً بل وأساسياً لأجيال العلماء، أن يملأوا على أساساً من نظرية، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة. ونجاح الإجراءات قد يعمى البشر قروناً عن حقيقة مؤداها أن افتراضهم يستحيل تصديقه إذا أخذناه على أنه كل الحقيقة وليس شيئاً إلا الحقيقة"<sup>(١)</sup>.

فكم ينطبق هذا القول البالغ الحكيم، انطباقاً دقيقاً على مبدأ الحتمية العلمية، فهل يعنى هذا أن المبدأ من الناحية الفلسفية محض مهزلة؟ الواقع أن هذا بالضبط هو الحقيقة الحقة التي سيميط التحليل المنطقي اللثام عنها، فسيوضح أن مبدأ الحتمية العلمية إن هو إلا قول فارغ وحديث خرافة.

ثم يأتي التحليل الفلسفي، تطبيقاً للشق الآخر من قول برود. أى سيوضح لماذا كان مريحاً وأساسياً لأجيال من العلماء أن يعملوا بنجاح مظفر على أساس الحتمية التي هي فلسفياً محض مهزلة.

٧٠ ج - ونختتم تقديم هذا الفصل بملاحظة هامة ينبغي أن نضعها في الاعتبار ونحن نمر على كل سطر فيه. ومؤداها أن المناقشة النقدية، التي سنثبت بها أن مبدأ الحتمية وهم زائف، وإن كانت ستستعين بالمنطق الرمزي المعاصر بوصفه أداة التحليل الفعالة، فإنها مناقشة سنجرها، ونحن نتردى مسوح الحتميين، ونعيش في عصرهم، وننظر بمناظيرهم. بمباراة أخرى، سنحلل مبدأ الحتمية والعيون مغمضة تماماً عن منجزات العلم المعاصر، وعن طبيعة الواقع اللاحتمى التي تكشف أمامه، وكأننا لا نعلم من أمرها شيئاً، ولم نصل بعد إلى عصرها.

### دراسة تطبيقية كمبدأ الحتمية العلمية

وحين نصل إلى هذا المصير فى الفصل التالى، سنجد العلم فيه مصداقاً تطبيقياً عملياً على النتيجة النظرية التى سيثبتها التحليل المنطقى فى هذا الفصل: أى أن الحتمية العلمية حيلة فارغة من حيل العقل بل ومن ألعيبه، خول لها دوراً أدته وأنجزت مهمتها وانتهت، فوجب أن تتدثر كما تتدثر فقاعة فى الهواء.

### أولاً: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية: تحليل منطقي:

٧١/أ- بينة للحتمية العلمية: لبيد التحليل المنطقى، قبل أن يفتت المبدأ، بالبحث عن بينة أو برهان له، تسوغ إدعاء انطباقه على العلم وعلى العالم.

والبينة إما أن تكون بعديـة Posteriori تركيبية، أى تجريبية مشتقة من التجريب ومما فهمناه من الواقع. وأما أن تكون قبليـة Apriori تحليلية، أى أولية مستمدة من العقل المنطقى ومن فهمه للمبدأ ذاته، قيل - أو بغير - أن ينزل إلى الواقع التجريبي. فهل لمبدأ الحتمية أية بينة من أى من هذين النوعين؟

٧١/ب - بينة تجريبية: يبدو جلياً أن مجرد التفكير فى البينة البعديـة لمبدأ الحتمية، بكل عموميتها الهائلة، عبث. فكيف يمكن استشهاد الوقائع على أنها جميعها ناجمة - وحتماً - عن الواهمة الأولى. أفلا يقتضى هذا فحص كل الوقائع، ومنذ بدء الطليقة وحتى قيام القيامة؟ وإن افترضنا جدلاً أننا فعلنا هذا المستحيل، فمن أدرانا أنها كانت محتمة؟ كل ما سنعلمه أنها هى التى حدثت، ولن تلقى أية بينة على أنه كان من المستحيل أن يحدث سواها.

فهل يمكن أن يرشدنا التجريد الرمزي - على نهج العلم - فى التحقق التجريبي من الحتمية إلى التى تمنى أن لا يلد أو أن يتيمها ب ؟ الإجابة بالنفى. لأننا سنجد أنفسنا يإزاء مفهوم غامض جداً، ليس بسبب (يجب) التى لا نعرف كيف نقرضها على الطبيعة ولكن أيضاً لمفوض النطاق الذى تتحقق فيه قيم أ و ب. فلنفترض أن (أ = القرن ١٩) و (ب = القرن ٢٠) وأنه لا يلد وأن يحدث حتماً بنفس الصورة التى حدث عليها، حتى أدق تفاصيلها. هذه بالقطع تصورات فضفاضة جداً، يستحيل أن تخضع للإثبات أو النقي<sup>(١)</sup>. وإذا استعضنا عن هذا بحادثة جزئية أ = جز الرقية، ب = الموت،

(1) William Barret, Determinism and novelty, in: Determinism and Freedom in =

لأمكن التحقق من تلازم ضرورى بينهما. ولكن هل هذا التلازم الجزئى يعنى الحتمية الكونية بكل شموليتها المطلقة؟ الواقع أنه ليس ثمة أى مبرر للرد بالإيجاب. بعبارة أخرى، الالتجاء إلى منطق الاستقراء، بمعنى الاكتفاء بأمثلة جزئية تجعل الجزء شاهداً على الكل، لا يمكن أن يسهف الحتمية بحكم طبيعتها الكلية، التى لن تكفى بجماع هائل من الحالات الموجبة، بل وأيضاً لن تحتل أدنى استثناء وإلا تحطمت السلسلة الكونية، وانقرضت ترابط العقد الحتمى.

وفضلاً عن كل هذا، فإن مجرد الشروع فى استشهداد الوقائع على مبدأ الحتمية ينطوى على مصادرة على المطلوب، لأن هذا المبدأ يفترض قبلاً خضوع الوقائع له. لا سبيل إذن إلى بيئة تجريبية بعدية، والسبيل الأوحى إنما هو البحث عن بيئة قبلية.

٧١ جـ - بيئة قبلية؛ والقضايا القبلية الأولية منذ أرسطو لا تحتاج إلى برهان. إما لأنها تبرهن ذاتها بذاتها، وإما لأن نقيضها مستحيل، وإما لأن طبيعتها العقل وقوانين التفكير الإنسانى تفرضها بالضرورة<sup>(١)</sup>. وفى أى من هذه الحالات، البيئة القبلية تدرأ عن برهنة الحتمية الارتداد إلى لا نهاية له Infinite Regress. وهو آفة البراهين، أى سيترسخ مبدأ الحتمية فعلاً. فهل يمكن أن نجد له برهان من هذا النمط القبلى؟<sup>(٢)</sup>.

ثمة إجابة مثلى على هذا السؤال مع برود. وهو يضع لمبدأ الحتمية التعريف المتلقى الدقيق: "ليكن من جوهر، من خاصية له، ح لحظة. فأمامنا ثلاث حالات ذات تبادل طردى أى لا تتحقق إلا واحدة فقط فتستبعد الأخرتين: ١- أم أن (س) ليس له ص فى ح أو (٢) س له ص فى ح (٢) علاقة س ب (ص) تتغير فى (ح). فإذا افترضنا أن س له فى الواقع الحالة ٢، أى يتصف بـ (ص) فى اللحظة ح. فسيصبح مستحيلًا ذلك الافتراض المركب من أن كل شيء آخر فى العالم يبقى تماماً كما هو فى الواقع، فى حين أن س يمكنه أن يتصف بأحد بدائل الحالة ٢ فيما يتعلق بالخاصية ص. وهذا تحديد منطقى دقيق للمبدأ. فأولاً ثمة تماثل بين تصور علماء الحتمية للمادة، أو بالأدق

= the Age of Modern Science, p. 48.

(1) Morris Cohen, Reason and Nature, p. 139.

(2) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, In: Aristotelian Society: supplementary volume x. p. 135-156.



لكل المادة، وبين الجوهر (راجع ف ٨٦). وثانياً، يوضح هذا التعريف ترابط الظواهر معاً، بحيث يجعل من الاستحالة بمكان تغير إحداها مع عدم حدوث جملة الشروط التي تحتم مثل هذا التغير. إن ذلك التعريف لا يقول باستحالة أو ضرورة شق الافتراض أو أحدهما - أن يبقى كل شيء في العالم كما هو، أن تتغير - لكنه يقر فقط باستحالة الجمع بينهما. ويمكن أن نستوحي أكثر من دقة هذا التعريف، حين نلاحظ أن مبدأ العتمية قد يتخذ المنطوق التالي: "إذا كانت الأشياء على حالة ما في لحظة ما فإنها لم يكن لها في اللحظة السابقة أو اللاحقة، إلا حالة واحدة، تلائم حالتها في تلك اللحظة المعينة" وهذا لا يعني أكثر من أن الحالة الراهنة معلول ضروري للحالة السابقة، وعلة شرطية للحالة اللاحقة. وهذا بالطبع هو جوهر مبدأ العتمية.

وإذا سألنا عن برهان تحليلي له، أي قبلي منطقي، لوجدنا الإجابة الآتية: يستحيل تغير الجوهر (س) مع بقاء كل الظروف ثابتة. لأنه إذا حدث هذا التغير، فلا بد أن (س) له طبيعة داخلية مختلفة عن تلك التي تبدو له في الواقع. لكن أي شيء له طبيعة مختلفة عن (س) هو بالضرورة ليس (س)، بل جوهر من نوع آخر، أي جوهر مختلف<sup>(١)</sup>. ومن ثم فإن إنكار مبدأ العتمية يفرض إلى أن (س)، ليست (س)، أي إلى التناقض الذاتي. ولما كان قانون عدم التناقض أولى وقبلي في المنطق الصوري، فقد تمسك فريق من العتيمين بأن مبدأهم ذو صيغة أولية قبلية، أي يبرهن ذاته بذاته.

فهل هذا صحيح؟ إن م. د. برود يوضح لنا أن هذا المبدأ ليس هكذا إطلاقاً؛ بل مجرد نتيجة منطقيّة تلزم بالضرورة عن نظرية لطبيعة الكون مفترضة ضمناً. وهذه النظرة بدورها ليست ضرورية أو ذات صدق أولى. فهم يتصورون العالم على أنه مكون من عدد من الجواهر. ويفترضون تميزاً قائماً في كل جوهر، بين طبيعته الداخلية، وحالاته القابلة للتغير، وعلاقاته - القابلة أيضاً للتغير - بالجواهر الأخرى. ويفترضون أن كل حالة لأي جوهر في أية لحظة تحددها طبيعة الداخلية بالإضافة إلى حالاته هو والجواهر الأخرى، السابقة، وأيضاً العلاقات السابقة بينها. ومن ثم يتضح أمامنا أن مبدأ العتمية مشتق من افتراض خلاصته أن كل جوهر له فئة من الخصائص النهائية -

(1) Ibid, p. 141.

أى التى لا تتغير بتغير أحواله ووجوهه، وإذا لاحظنا تغيرا لكنا بإزاء جوهرين وخصائصه القابلة للتغير يمكن الاستدلال على وضعها فى لحظة معينة من وضع الجواهر وخصائصه وحالاته وعلاقاته فى اللحظة السابقة عليها<sup>(١)</sup>.

وإذا نظرنا إلى هذا الافتراض نظرة تحليلية لوجدنا الآتى: بالنسبة لثبات الخصائص النهائية، فهذا متضمن فى صميم تعريف الجواهر، أى تحصيل حاصل لافتراض ميتافيزيقى، لا هو ضرورى بذاته ولا هو مشتق من مسلمات ضرورية. وأما عن قابلية الاستدلال من الوضع السابق أو ما يسمى ميتودولوجيا بقابلية التنبؤ، فتلك مسألة تجريبية، إنها إذن لا تبرهن ذاتها بذاتها وليست ذات صدق أولى، لأنها تبدأ بمقدمات تجريبية وتتطلب التحقق التجريبى لها. ومن ثم تكون خلاصة هذا التحليل المنطقى أن مبدأ العتمية لا يبرهن ذاته بذاته وليس ذا صدق أولى<sup>(٢)</sup>.

ليس لمبدأ العتمية برهان قبلى. ومحاولة التوصل إلى مثل هذا البرهان إنما هى تكرار لمخالفتين مشهورتين وشائعتين وهما: مغالطة اعتبار شيء ما واضحا بذاته، فى الوقت الذى يكون فيه هذا الشيء مجرد زعم يفتر إلى البرهنة، ومغالطة اعتبار القضية ضرورية ذاتية، فى الوقت الذى يكون فيه مجرد نتيجة ضرورية لقضية أخرى مفترضة ضمنا<sup>(٣)</sup>. إذا المسألة مجرد أغاليط منطقية، وليس لمبدأ العتمية بينة قبلية ولا تحليلية، ولما كان بلا بينة بديية، فهو من الفاحية المنطقية إذن، سابح فى الهواء.

٧٢- معين لا محتم: ويناقض الدكتور زكى نجيب محمود تعريف برود السابق للعتمية، بنظرة منطقية تحليلية ثاقية، ليجده يحمل دالتين متضمنتين بدورهما، فيما تدعيه العتمية العلمية:

◆ كل شيء على ما هو عليه.

◆ استحالة أن يكون الشيء خلاف ما هو عليه.

(1) Ibid, p. 144.

(2) Ibid, p. 144 - 146.

(٣) د. زكى نجيب محمود، الجبر الذاتى، ترجمه عن الإنجليزية د. إمام عبد الفتاح الهيئة العامة للكتاب، القاهرة

سنة ١٩٧٣، ص ١٦٧.

### دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

الأولى، فيها خلط بين كلمتي محتم *Determined* ومعين *Determinant* فكل شيء يحدث هو بداية معين بما هو عليه، ولكن ليس هذا دليلاً على أنه محتم: "فالقول بأن المستقبل سوف يكون على نحو ما سيكون، لا يتفق إطلاقاً مع التساؤل عما إذا كان المستقبل محتم الآن - فهو قد يكون كذلك وقد لا يكون، فكل ما يؤكده هذا القول هو أن حوادث المستقبل حين تقع سوف يكون لها شكل معين. سوف تكون معينة، وهذا يختلف عن القول بأنها محتومة منذ اللحظة الراهنة"<sup>(١)</sup>. بمباراة أخرى، كل ما يمكن إقراره من جهة هو أن المستقبل سوف يتأثر بصورة معينة ومن جهة أخرى أنه لم يحدث بد وفيما عدا ذلك فليس ثمة كثير يمكن إضافته<sup>(٢)</sup>.

أما إذا أضفنا، أن كل ما هو معين محتم، أو محتوم عليه أن يكون بهذا التعيين لا سواء، فليس لذلك إلا تبرير واحد هو أن أحداث الكون حتمية، في حين أننا قلنا هذا لتبرير الدعوى بحتمية أحداث الكون، وهذا دوران منطقي. وكما هو معروف الدوران شد ما ينقص الدعوى.

وبنظرة عميقة يمكن ملاحظة أن هذا التحليل قد قُند الحتمية، وقد أيضاً سندها التجريبي الأعظم: إمكانية التنبؤ، تفهيداً منطقياً. بمباراة أوضح، نتيجة هذا التحليل تعني أن القابلية للتنبؤ ليست دعامة أو سنداً للحتمية. "ومن الناحية الأخرى يجب الانتباه إلى أنها في حد ذاتها لا تكفي الحتمية. فعلى الحتمية أن تقرر - وتثبت إذا استطاعت - القابلية للتنبؤ حتى أدق التفاصيل وآخرها. وأي شيء أهل من هذا يطيح بالحتمية، لأنها لا تستطيع ترك أية نهايات تخرج عن حدودها، الكبير والصغير في حدوثات الطبيعة والتاريخ ترتبط بريابط لا انفصام له، وأية تفصيلية صغيرة لا يمكن التنبؤ بها تتحرق زناد قذيفة تودي بالحتمية. ولا غرو فالإمبراطوريات والممالك قد تكون أحياناً قائمة على كومة من القش"<sup>(٣)</sup>. وهكذا كانت إمبراطورية الحتمية.

بقت الدعوة الثانية: استحالة أن يكون الشيء خلافاً لما هو عليه<sup>(٤)</sup>. وهي مرفوضة

(١) المرجع السابق، ص ١٧١.

(٢) جون كيمس، الفيلسوف والعلم، ترجمة د. أمين الشريف، المؤسسة الوطنية للطباعة والنشر ببيروت، ١٩٦٥، ص ٢٧١.

(٣) William Barret, Determinism and Novelty, p. 47.

(٤) انظر تفصيل الدحض المنطقي لهذه الفقرة: د. زكي نجيب محمود الجهر الذاتي ص ١٧١، ١٨١.

ببساطة، لأنه ليس ثمة استحالة في هذا الأمر فمن الممكن جداً أن يكون الشيء على ما هو عليه، ويتفلسف الإمكانية قد يكون خلافاً لما هو عليه. ولتوضيح هذا نستند إلى شهادة شاهد من أهلهم، فيلسوف وميتافيزيقي من قلب العصر الحتمي، ما راوده شك في الحتمية الفيزيقية، وهو لينتز. فقد فرّق بين الحقائق الضرورية والحقائق المارضة الحادثة. على أساس أن الأولى هي المنطقية التي يستحيل أن تكون خلافاً لما هي عليه. والثانية هي التجريبية التي يمكن أن تكون خلافاً لما هي عليه، لذلك فهي لا تقوم على مجرد إمكانها بل على حدوثها الفعلي، لأن إمكانها في حد ذاته ليس ذا بال طالما أنها يمكن أن تكون خلافاً لما هي عليه. وبالطبع ليس ثمة - إطلاقاً - ما يلزم العلم بالنتائج القريبة والظرفية التي استتبتها لينتز من إجابات هذا. أي أن العالم الممكن ضروري لأنه أفضل عالم ممكن، وإلا لما اختارته العدالة الإلهية. وكفانا جداً إمكانية أن يكون خلافاً لما هو عليه.

٧٣- ورب معترض بأن هذا يدحض الحتمية الميتافيزيقية لا العلمية، لأن الثانية تفوق الأولى بتسلحها بقوانين العلم. على أن علمه الحتمية في حقيقة الأمر لا تشكل اعتراضاً، بل تزيد الطين بلة.

لأن الحتمية، إذا كانت تعني بالخاصة المحددة للأشياء بدلاً من أن تعني بوجودها الأعجم، وبالتغيرات التي عن طريقها تكتسب الأشياء والأحداث خاصة معينة داخل نسق معطى، وإذا كانت أجزاء العالم تؤثر على بعضها، وكان من الممكن عقلانياً صياغة هذه العلاقات، وكان يمكن اشتقاق وجودها الفعلي الأعجم بهذه الطريقة<sup>(١)</sup>، كان كل هذا يعني أن الأشياء أصبحت معينة وليست محتمة وقد أوضحنا أن الأولى لا تستلزم الثانية.

أما عن التذرع بالقانون العلمي، وبأن الحتمية العلمية تستند على أن وقائع الكون موجهة كلياً بحسب قانون، وقانون يتوصل إليه العلم، فإن هذا يعني أن القوانين العلمية توجه الحوادث، وتحدد بل تحتم كيفية وقوعها، وكأنها تملك قوة ملزمة تجعلها لا بد وأن تطاع حين تأمر. القانون لا يستطيع أن يلزم الطبيعة بشيء، إنه يعني بما يحدث فعلاً لا بما يجب أن يحدث، وبالتالي يصبح الخروج بحتمية من القانون العلمي تشخيصاً له وتمثيلاً بإنسان أو إله ذي قوة وسلطان. وهذا طبعاً تفكير ساذج بدائي ومتخلف، مرفوض

(1) Morris Cohen, Reason and Nature, p. 153.

### دراسة تحليلية مبدأ الحتمية العلمية

فى أى تفكير عقلانى، فما بالنا بالتفكير العلمى. ولكن بفير الإلزام لن تقوم للحتمية قائمة. لأننا "إذ قلنا إن القوانين تقتصر على وصف الحقائق فقط، فإنه يندو واضحاً أن قانون الطبيعة يصف الوقائع جميعها، وأن الكون بالتالى يندو محدداً بهذا المنى. وكذلك يندو من الواضح أن هذا القول ينطبق على جميع الأكوان التى قد تخطر فى مخيلتنا"<sup>(١)</sup>. سواء افترضنا أنها خاضعة للحتمية أو لللاحتمية، أو أن قوانينها حتمية أو لاحتمية. ومعنى هذا أن افتراض مبدأ الحتمية زائد، قانون الاقتصاد فى التفكير يلزمنا بحذفه.

٧٤- تحليل منطقى للضرورة؛ وإذا نظرنا من منظور الحتمية العلمية الخالص، لوجدنا القول: باستحالة أن تكون الأشياء خلافاً لما هى عليه، ليس إلا تعبيراً مباشراً عن الضرورة، ضرورة أن تكون على ما هى عليه. وقد رأينا أن الحتمية نعى فيما نعى، بل نعى أساساً الضرورة. فتعالوا بنا لنرى نتيجة التحليل المنطقى للضرورة، كما أجراه إمام التحليل المنطقى العظيم برتراند رسل.

بادئ ذى بدء يطرح رسل تعريف الضرورة كما ورد فى قاموس بلدوين، وهو بالفعل التعريف الأمثل، والذى يجملى ما فصله الفصل الأول: "الضرورى ليس الصادق فحسب، بل أيضاً ما يجب أن يكون صادقاً تحت كل الظروف. وعلى هذا ثمة شيء ما أكثر من القسر الفج متضمن فى المفهوم، فهناك قانون عام تحدث بمقتضاه الأشياء"<sup>(٢)</sup>.

ويبدأ رسل التحليل بأنه إذا كان ثمة أى معنى يمكن أن يعطى للتعبير "يجب أن يكون صادقاً تحت كل الظروف" فإن موضوعه يجب أن يكون دالة قضية Propositional Function، وليس قضية، أى يتضمن متغيرات، ولن يصبح قضية إلا بوضع ثوابت بدلاً منها، والقضية إما صادقة وإما كاذبة لأنها حجة معينة تستند على قيمة ثابتة. أما الدالة فلا تخبر بشيء يصلح محلاً للحكم بالصدق أو الكذب، إنها مجرد "دالة منطقية"، لذلك يمكن اعتبارها صادقة دائماً، أو "تحت كل الظروف".

واسوء العظ، نجد أن التعريف السابق، لا يقول فقط "صادق تحت كل الظروف"، بل وأيضاً "صادق" وهذان الجانبان لا يتفقان. لأن القضايا هى فقط التى يمكن أن تكون

(١) جون كمينى، الفيلسوف والمعلم ص ٢٧٢.

(2) Bertrand Russel, *Mysticism and Logic*, p. 172.

"صادقة" ودوال القضايا هي فقط التي يمكن أن تكون "صادقة تحت كل الظروف". على ذلك يكون تعريف الضرورة لغوياً بغير معنى<sup>(1)</sup>

ويمكن ملاحظة أن "تحت كل الظروف" تلك مناهض ما يعنيها، لأنها هي التي تجعل الضرورة وبالتالي مبدأ الحتمية جامعا يضم الوجود بأسره، والإنسان الذي يحيا فيه "بكل ظروفه" فتتقضى حريته. ولكن "تحت كل الظروف" هذه التي قضت مضاجع فلاسفة الحرية، هي حقيقة أمرها لا يمكن أن تكون موضع تساؤل أو بحث، لأنها دالة قضية، متغير يحمل قيما عدة. فإذا كان (س) إنسان فإن (س) ضروري، لأنه يصدق على أية قيمة محتملة لـ (س) وهكذا نصل إلى التعريف التالي: "الضروري محمول لدالة قضية يعني أنه صادق لكل قيم حجته أو حججه"، ويمكن طرحه من زاوية أخرى "القضية تكون ضرورية، حينما تكون قيمة الدالة قضية تصدق تحت كل الظروف، أي بالنسبة لكل قيم حجتها أو حججه"<sup>(2)</sup>. وإذا اتخذنا هذا التعريف بأى من صورتيه، لوجدنا أن القضية قد تكون ضرورية أو عرضية تبعا للثوابت التي نعينها في دالة القضية. ويمكن اجتياز هذه الصعوبة عن طريق تعيين مكون Constituent محدد للقضية. فنصل إلى التعريف التالي: "بالنظر إلى مكون معطى، تكون القضية ضرورية إذا ظلت صادقة مهما تغير ذلك المكون بأية طريقة تتفق مع بقاء القضية ذات معنى"<sup>(3)</sup>.

تلك هي قصارى العبود التي يمكن أن تصلها الضرورة. حكم قضية تخضع لقيمة الصدق والكذب والقضية تبعا لهذا المنطق الحديث لا تكون إلا جزئية. أما الضرورة على إطلاقها، بالصورة المتضمنة في الحتمية، وبالصفة العمومية، فليست قضية بل دالة قضية - أى صورة منطقية خاوية من أى معنى أو دلالة. هكذا يتضح الخلط المنطقي بين صورة الدالة وصورة القضية، والذي يتردى فيه التسليم بالضرورة إستمولوجياً وأنطولوجياً، والذي جعل رسل ينهى إلى أن مبدأ الضرورة لغوياً بغير معنى.

٧٥- تحليل منطق الترابط بين الأحداث: ورب معترض بأن الحتمية، أو الضرورة، ليست مقولة عزلاء كيما تنفرد بها وحدها، في مثل هذه المواجهة التحليلية.

(1) Ibid, p. 172-173

(2) Ibid, p. 173.

(3) Ibid, p. 174.



أن تسترجعه الذاكرة، فإن المستقبل بالمثل حتمى لأنه سوف يحدث ولأن القوانين العلمية يمكن أن تتصوره، وإذا قيل أننا لا نستطيع تغيير الماضي، لكن نستطيع تغيير المستقبل إلى حد ما لقلنا إن عدم قابلية الماضي للتغيير ليست إلا تطبيقاً لقانون عدم التناقض، فطالما أننا عرفناه هكذا، فليس ثمة معنى لأن نتمناه بصورة مخالفة. ولكننا لا نستطيع أيضاً تغيير المستقبل تطبيقاً لقانون عدم التناقض أيضاً، فإذا عرفناه أى إذا تنبأنا مثلاً بحدوث كسوف للشمس فعبتاً أن نريده على غير ما سيكون. والمسألة أن الرغبة أو الأمنية معتمدة على الجهل، لذلك فهي مألوفة بإزاء المستقبل، أكثر منها بإزاء الماضي<sup>(1)</sup>.

ونخلص من هذا التحليل إلى الآتي:

أولاً: ليست الأنساق العلمية تمنى الحتمية بمعنى أمر واجب أو حكم يلزم لا نقض له ولا جدال فيه. بل كل ما يمكن أن تمنيه مجرد دوال علاقات بين متغيرات مستعينة بمعينات، بمثابة أخرى العلم يرسم صورة معينة للعالم، معينة ليس ثمة مبرر لافتراضها حتمية.

ثانياً: إذا سلمنا بمقولة الحتمية ذاتها، وسرنا على أساسها، قلن نجد حارقاً يذكر بين الماضي والمستقبل. فالعلاقة الدالية توضح أن الماضي يعين المستقبل - أو حتى يحتمه جدلاً - بنفس المغزى الذى يعين به المستقبل الماضي أو يحتمه. فكلاهما دال على الآخر، هما الفارق أو الفصيل بينهما ؟ إذا يمكن أن يكون كل منهما حتمياً، وبالتالي يمكن أن يكون كل منهما لا حتمياً. كلاهما ليس إلا مساراً من الأحداث ذاك حدث والآخر سيحدث، تربط بينهما علاقات دالية.

وعلى هذا لا يعود ثمة مبرر لافتراض حتمية الأحداث أو الترابط الضرورى بينها، على أساس أن المستقبل يلزم حتماً عن الماضي وأنه محض وليد له، أو أن الماضي يضمّر المستقبل. والخلاصة أن العلاقات الدالية توضح أن الأحداث مترابطة يدل بعضها على بعض، وليس ثمة ما يدعو لافتراض أنها محتمة، أو بالأدق أن مستقبلها يلزم حتماً عن ماضيها.

٧٦- الحتمية العلمية ميتافيزيقياً بائدة (الواحدية): ولكن ثمة ما يدعو لرفضها، لأن رفض الحتمية هو النتيجة التى تلزم عن النظرة التحليلية التعددية التى

(1) Ibid, P. 190-191.



هى النظرة العلمية حقا. أما العتمة فمحض تبير عن الظلال الكثيفة التى ألقتها النظرة الاغريقية والوسيط على العلم الحديث وإفصاح عن أنه لم يستطيع التخلص تماما من مخلفاتها البائدة. وهذه النظرة القديمة - التى يعبر عنها المنطق الأرسطى - واحدة، ترى الكون كلا واحداً، أو جوهرًا هو موضوع تحمل عليه صفات.

فينفضح سر العتمة: إنها ميتافيزيقا واحدة، صورة متعلمة لحلم قديم يتوق إلى إضفاء رونق وشموخ وكبرياء الواحدة على هذا الكون المتكرر الفوضوي، فتتظر إليه ككل واحد لا فردية ولا انزال فيه، ومن ثم لا تكثر ولا تعدد. أينع حلم الواحدة "لأنها وجه آخر لاتحاد أو تناغم الغابات الإنسانية، تجمل الأشياء الخيرة حقا مرتبطة معا، أو على الأقل غير متعارضة. وهذا يفضى إلى نتيجة مؤداها أن إدراك النموذج الذى تشكله هذه الأشياء يجب أن يكون الغاية الحقيقية الوحيدة لكل الأنشطة العقلية"<sup>(١)</sup>.

فكانت الواحدة هى أمل الفلسفة الأثير طوال ماضياها المريق فى بناء الإنسانق الشامخة التى يسخر منها الملميون لا العاوية لكل جزئيات الوجود بضربة عقلية واحدة، تجعله تبيرا عن حقيقة كلية شاملة: المثال الأفلاطونى.. الجوهر الأرسطى.. الروح الهيجلى، أو العلاقات الميكانيكية للمادة. "دائما من رغبات الإنسان العارة، رغبته فى أن يجد نمودجا موحدا تنظم فيه كلية الخبرة الماضية والمستقبلية والحاضرة، الواقعة والممكنة والغير متحققة، انتظاما نسقيا"<sup>(٢)</sup>. وكان التضلي عن الفكرة الهارمونية الشاملة التى تحل كل المشاكل والتناقضات.. كان بالنسبة لجميع الميتافيزيقيين والعقلانيين منذ أفلاطون حتى تلاميد هيجل وماركس، معنى نوعا من التجريبية الفجة والتنازل أمام وقائع غشوم، وخيانة غير مفضوة للعقل بإزاء الأشياء كما هى، والفضل فى الشرح والتبرير وإرجاع كل الأشياء إلى نسق، إنه رهض مهين للعقل<sup>(٣)</sup>. وجاء سؤدد العتمة مؤكدا لهذا، تأكيداً متشعبا بعقلانية العلم، وهو فى حقيقته محض حلم ساذج، يستحيل الإتيان بأي إثبات أو مبرر له يرضى العقلانية العلمية أو أية عقلانية حقه.

وإذا سرنا مع النظرة التحليلية، والتى لا شبهة فى موضوعيتها، استعلمنا أن

(1) Issiah Bertin, Four Essays On Liberty, P. X.

(2) Ibid, P. 106.

(3) Ibid, P. 168.

نتحرر تماما من مخلفات النظرة القديمة. فنسأل ببساطة: ما الفرق بين القول أن (س) و(ص) مقترنتان دائما لذلك فهما علة ومعلول، وبين القول أن س فى الحقيقة مجموعة من حوادث صفرى هي (أ ب ج) وأن ص مجموعة أخرى من حوادث صفرى هي (د هـ، و) وأن تتابع س و ص، تتابع صورته (أ، ب، ج، د، هـ، و) أنه لا فرق بين الصورة الأولى المجملة والصورة الثانية المفصلة من حيث أن كلا منهما تتابع واقتران لاحق بسابق.

يبد أن الصورة الأولى تريد أن يكون هناك نوعا من الملاط الغيبى اللامحسوس ينسبون إليه ارتباط الحوادث بعضها ببعض. وهو الملاط الذى يبيح لهم القول بأن الرابطة بين السابق واللاحق من الحوادث أمر حتمى. الحتميون كاللاحتميين، يقررون الاقتران بين الحوادث، لكن الحتميين يمدونه إلى جذور ضارية وراءه فى عالم الغيب، إنهما على السواء يلاحظون ما هو واقع. كلاهما يرى العلاقة بين اتجاه الريح وسقوط المطر، ولكن اللاحتميين يقولون إن هذا هو ما يقع، أما الحتميين فيصرون على أن هذا هو ما "يجب" أن يقع، والسؤال الآن: من أين أتوا بهذا الجواب، فالواقع أنه ليس ثمة كائن ثالث هو (الجواب)، الذى يضطر المطر والرياح أن يرتبطا بالضرورة الحتمية<sup>(١)</sup>. اللهم إلا ذلك الملاط الغيبى وبالبطبع المقصود به العلية، قرينة الحتمية، فلنتقل لها.

٧٧/أ- تحليل العلية: لم يعرف الفلاسفة منذ طاليس، أو بالأدق منذ ديمقريطس وحتى الآن مقولة شغلتهم، وأفضت بهم إلى متاهات لا قرار لها مثلما فعلت العلية، عمود الحتمية وعمادها، بل ووجهها الآخر. لقد أثارَت من المشاكل ما لم تثره أى مقولة أخرى، فكانت يوما إحدى بؤر التفلسف. غير أن التحليل سيفصح الآن عن حقيقتها الحققة ليتضح أنها مثل عديد من المشاكل التى أرقّت البشر، أرقّتهم فقط لأنها أوهم.

بيئة للعلية: أولا، العلية مثل قرينتها الحتمية بلايينة، لا قبلية ولا بعدية. لقد فرضت على الواقع أو افترضت فيه عنوة واقتدارا بلا برهان ولا حتى مبرر.

فتجريبيا: لا نلاحظ إلا تتابعا بين الأحداث، أو اقتترانا بينها، ولا مبرر تجريبى لافتراض كيان ثالث لاجدوى منه، هو العلاقة العلية التى تربطها. وهى كالحتمية، فى مثل تلك العمومية الجريئة بل الحمقاء. لأنها تزعم أن لكل الحوادث عللا، ومن المؤكد أن

(١) د. ركن نجيب محمود، نحو فلسفة علمية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، الطبعة سنة ١٩٨٠ ص ٢٦٩-٢٧٠.



أن الفيزياء لا يوجد بها مثل تلك القوانين العلية المزعومة. يوجد فقط صياغة قانون الجاذبية مثلا ومعادلات تفاضلية معينة تسرى في كل لحظة على كل جزء من النسق. إذا أعطيناها الهيئة Connexion والسرعات في لحظة معينة، أو الهيئة في لحظتين، فإنها تسلمنا - عن طريق الحسابات النظرية - لهيئة النسق في أية لحظة لاحقة أو سابقة. ومعنى هذا أن الهيئة في لحظة معينة دالة للهيئة في لحظة أخرى. وهذا لا يسرى على قانون الجاذبية فحسب، بل على الفيزياء الكلاسيكية بأسرها التمثيل المعنى للعلم العتصم؛ حيث لا نجد إطلاقا أية علة أو معلول في نسقها وليس فيها أى قانون يبحث عن تكرار أو اطرادات أو تماثلات العلية والمعلول، بل تبحث القوانين عن تماثل العلاقات. وحتى "تماثل العلاقات" تعبیر ساذج. والتعبير الصحيح هو تماثل المعادلات - التفاضلية، التى يستحيل وضعها فى غير اللغة الرياضية، وأصح تعبیر عن حقيقة الأمر فى العلم كالآتي: "ثمة علاقة ثابتة بين حال الكون فى أية لحظة وبين درجة التغير فى المدى الذى يتغير فيه أى جزء من أجزاء الكون فى تلك اللحظة. وهذه العلاقة علاقة واحد بكثير، أى يمكن تعيين تلك النسبة من التغير فى مدى التغير إذا ما أعطيت حالة الكون"<sup>(1)</sup>. فأين هى العلية التى تضح بها مؤلفات الفلاسفة على العموم وفلاسفة العلم على الخصوص. فضلا عن أن هذا المبدأ المذكور، لا يزعم أحد أنه أولى ببرهن ذاته بذاته، أو ضرورة من ضرورات الفكر، ولا حتى مقدمة من مقدمات العلم. إنه محض تميم تجريبي لعدد من القوانين هى ذاتها تميمات تجريبية<sup>(2)</sup>. وهذا التحليل الدقيق وهو لرسل إثبات منطقى للملاحظة أوردها وإيتهد - رفيقه فى الإنجاز المنطقى الرياضى العظيم - حين أشار إلى أن العلم الكلاسيكي لم يتعامل إطلاقا مع العلية، وأنه "فى ماهية الجسم المادى، فى كتلته وشكله (هيئته)، لا يوجد سبب لقانون الجاذبية. فلماذا ينبغي أن ترتبط بأي نوع من الشد أو الجذب بينها. ومع ذلك، فإن مفهوم الشد والجذب قد ظل عاملا أساسيا فى التصوير النيوتونى للطبيعة. وبإدخاله فى الفيزياء بدلا من خضم التحويلات التفصيلية للحركة، استطاع نيوتن أن يثرى الجانب النسقى من الطبيعة. غير أنه ترك كل عوامل ذلك النسق وخاصة الكتلة والجذب فى وضع الوقائع

(1) Bertrand Russl, Mysticism and Logic. P. 183-184.

(2) Ibid, P. 184.

## دراسة تحليلية تمهيداً للعمية العلمية

المتفرقة الخالية من أى سبب (علة) لتواجدها معا. وهكذا أبان لنا عن حقيقة فلسفية كبرى، وهى أن الطبيعة الميتة ليس لها أن تقدم أسباباً<sup>(١)</sup> (عللاً).

لقد أثبت تحليل رسل أن العلية - تماماً كالحتمية - ليست مقولة إستمولوجية وأنطولوجية بكل تلك الحيثية التى ادعتها عبر الفصول السابقة. بل مجرد دالة منطقية - وهى الأداة العقلية الخاوية من أى محتوى أخباري إستمولوجي فضلاً عن أنطولوجي - تشغل بكفاءة تامة الوظيفة المفترضة للعلية. بينما تقشلى هى - أى العلية - فى أداء أى وظيفة إستمولوجية، ناهيك عن أنطولوجية. فضلاً عن أن مبدأ العلية بلا أية بيئة، إن نقل إنه مبدأ لا عقلانى، وتبيان ذلك فيما يلى.

٧٧/ج- تحليلات هيوم للعلية<sup>(٢)</sup>؛ ومن غير المقبول أن نعرض للتحليل النقدي للعلية، بنير أن نستضيف ديفيد هيوم ذا شرف الريادة العريق فى هذا الصدد. ولعل جهود رسل ومارجينو أقيم موضوعياً وأكثر حسماً من الناحية المنطقية، إلا أن هيوم سيظل متميزاً عن الجميع، بأنه أتى فى قلب العصر الحتمى، واستشقى أجواء مشبعة إيماناً بالعلية والحتمية، ليزفرها ثورة عاتية على العلية ذاتها.

كان هيوم قد أوضح أنه من بين سبعة علاقات فلسفية، ثمة ثلاث فقط تفنعنا كأسس للمعرفة بمعناها المحدد - أى العلم. وهى: الهوية، الوضع فى الزمان والمكان، العلية. ثم رد الوضع فى الزمان والمكان إلى العلية والهوية، وعاد وتشكل فى استمرارية الهوية. فما الذى يضمن بقاء الموضوع على ما هو عليه فى الفترات التى تفصل بين خبراتنا المتلاحقة ومن ثم انتهى إلى أن العلاقة العلية هى العلاقة الوحيدة التى تنقل الذهن إلى أبعد مما هو محسوس، إنها المبرر الوحيد للاستدلال على الوقائع<sup>(٣)</sup>. وبالاتقال إلى الخطوة الثانية من تحليل هيوم للعلية نجدد بقرر الآتى:

فى أية حالة من حالات العلية، لا نلاحظ أى شئ إلا الاتصال بين العلة والمعلولات

(١) د. صلاح قصوة، فلسفة العلم، ص ٢٤١.

(٢) قدم أير عرضاً جيداً لها. انظر:

J. Aver, Hume, Oxford University Press, 1980, PP. 55; 74.

لكى آتت اتباع نورمان كيب سموت لأنه أعفق وأشمل.

(3) N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, P. 365-368.

وتعاقب المعلول في إثر العلة، هذا في المجال الفيزيقي والنفسى على السواء<sup>(١)</sup>

وحتى الآن لا نلاحظ خطرا على العلية. ولكننا قد أوضحنا أننا (ف.١٤) أن ثمة دورانا منطقيا بين العلية والاطراد في الطبيعة، وأن كليهما مبرر بالآخر. وهيوم لم يفته هذا، بل زاده إيضاحا بقوله إن الاطراد ليس هو انطباع أو فكرة الترابط العلى، وأنه مجرد عنصر لا مندوحة عنه في الطرف المركب الذى عليه يصبح الانطباع كما لو كان معلولا. غير أن الذى أحال العلية إلى مشكلة عسيرة غير قابلة للحل - ترتب على ما قد سلف - هو أنه هيوم رفض منذ البداية الأخذ باطراد الطبيعة. وقال إن ثمة فقط تعاقبات بين حدوثات الطبيعة، وإن كان لم يستتج من هذا عدم وجود فاعلية عليّة. فقد كان مقتنعا بوجود صورة من صور الاتصال Connxtion بل والاتصال الضرورى. وكانت تلك الضرورة هي المفارقة الجوهرية والمشكلة التى حاول حلها. يقول هيوم: "هل علينا الآن أن نقنع بهاتين العلاقتين- الاتصال والتعاقب - على أنهما تمنحانا فكرة كاملة من العلية كلا البتة. فموضوع ما قد يتصل بآخر، ويكون سابقا له بغير أن نعتبره علة له. وثمة اتصال ضرورى يجب أخذه في الاعتبار (هو العلاقة العلية)، وهذه العلاقة ذات أهمية أعظم كثيرا من أى من تلك المذكورتين أعلى<sup>(٢)</sup>.

هكذا انتهى إلى أن العلية هي أهم ما يهمنا في الموضوع. وكما هو معروف شرع في تحليلها على أساس أن كل ما هو ليس مأخوذا من قواعد المنطق الصورى، أو من خبرة الحواس، قول فارغ خلو من المعنى. ولما كانت العلية ليست هذا ولا ذلك طرحها جانبا وراح يبحث في طبيعة الاستدلالات العلية، وانتهى إلى أنها تقوم على أساس انطباع ذهنى وعادة سيكولوجية، فلا حتمية ولا يقينية ولا رياضية ولا ضرورية ولا حتى موضوعية، ودع عنك إمكانية التنبؤ. كل ما في الأمر أننا في سياق خبراتها المبكرة نتعلم بسرعة أن الارتباط بين العلة والمعلول لا يتغير، فتتكون لدينا عادة البناء العقلى على أساس هذا، حتى أننا من تجربة منفردة نكون على استعداد للحديث عن المستقبل<sup>(٣)</sup>. إنها إذن مجرد انطباع ذهنى يتخذ صورة العادة الاستقرائية، خلفتها خبراتنا الماضية

(1) Ibid, P. 369.

(2) Ibid, P. 396.

(3) Ibid, P. 373.

### دراسة تحليلية كمبدأ العينية العلمية

على عقولنا الذاتية. و هي عادة أرجعها هيوم إلى مسببات مزدوجة. فهي تعين عقولنا على الانتقال من العلية الحاضرة إلى الفكرة التي تتبعها في المادة، وتولد مع هذا الشعور بالانتقال الضروري. هذا الشعور هو الذي يولد انطباعنا وبالتالي أفكارنا عن العلية و من ثم يتاح للذهن الاعتقاد بالضرورة الكونية<sup>(1)</sup> - أي العينية.

ومن الممكن الاعتراض بأن الاستدلالات العلية، وإن كانت عادة فإنها قائمة على أساس الخبرات الماضية، أي وقائع الطبيعة التي مررت بنا. ومن ثم فقد عرفنا أنها سارية على الطبيعة، ولا بد وأن هذا هو أمرها منذ الأزل وإلى الأبد. في هذا يقول هيوم أنه إن كان اكتشافنا لعلاقات من الارتباطات الضرورية، اكتشافا ضروريا وملائما لافتراض العلية فإنه على أحسن الفروض اكتشاف في صالح الماضي والحاضر فقط. وليس لنا ما يخول افتراض أن المستقبل سوف يشابهها. هذا افتراض أولى مسبق لا العقل ولا الخبرة تؤيده. ولا يشغ في هذا التخلي عن يقين. العلم الحتمي فإن قيل إنه لا يقين بالنسبة للمستقبل بل فقط احتمال، لأجينا بأنه حتى الاحتمالية، كمتيزة عن البرهنة اليقينية تقوم أيضا على الخبرة. فإذا اتخذنا من شروق الشمس كل يوم في الماضي مبرا لاحتمال شروقها غدا، كان هذا الاحتمال قائما على الافتراض المسبق بمشابهة المستقبل للماضي. وطبعا يدهشنا ألا تشرق الشمس، ولكن هذا متعلق بعقلية السلوك، وليس بالتهجير المنطقي. والتفكر في الخبرات الماضية التي لاحظنا فيها ارتباطات ثابتة ليس جزءا جوهريا فيما نسميه بالاستدلال. فالارتباطات الثابتة تحددها وحدة في الخيال، نتيجتها أن حضور إحداها يشكل على الفور فكرة عن الملحق المعتاد لها. إن الارتباطات الضرورية- مثلها مثل الاطراد والعلية- مجرد انطباع لم ولن نجده في الملاحظة بل فقط في ذهن الملاحظ. ملاحظة التسلسل المتكرر تولد في الذهن عادة. وهذه المادة تولد بدورها شعورا بالانتقال الضروري Necessitated Transition وقد تشكلت أفكارنا عن الارتباط العلى على غرار هذا النمط من الانطباع<sup>(2)</sup>.

لقد سار هيوم في هذا حتى غايته. فلجأ في بحثه عن أصل فكرتنا عن الارتباطات الضرورية إلى فكرة تصورها، وهي التماثل بين أحكامنا القيمية وأحكامنا عن

(1) Ibid, P. 373-379.

(2) Ibid, P. 391-393.

وقائع المادة، فأساسها أو أصلها واحد هو الشعور. على هذا نتأكد أن الاستدلال التجريبي ليس استدلالاً. كل ما في الأمر عادة تدفع الذهن إلى الانتقال من حادثة إلى أخرى كان قد رآها تعقبها فيما مضى، متصوراً بهذا أنه يستدل. وهي عادة تفرس على الذهن شعوراً بضرورة هذا الانتقال<sup>(1)</sup>. هكذا يوضح هيوم كيف ترتبط العلية بالضرورة، لنذكر أن كليهما وهم ذاتي.

أثبت هيوم أن كل أحكام العلم الحتمي - أحكام العلية والضرورة - أحكام ذاتية لما نعتده وليست موضوعية بحال. وليس يمكن تعريف العلية إلا في حدود غريبة عن كل ما تدعيه الحتمية العلية، بل وغريبة من العلية ذاتها. فإذا تناولناها على أنها علاقة فلسفية، يمكن تعريفها فقط في مصطلحات الاطراد المجرد Mere Uniformity. وإذا تناولناها كملاقة طبيعية يمكن تعريفها فقط كتحديد Determination وليس كتحديد للموضوعات Objects الأنطولوجية المعينة<sup>(2)</sup>. ولما كانت العلية أساساً أنطولوجية أى علاقة بين موجودات وليست بين أفكار تنتهى من هذا إلى أنها مبدأ لا يبرهن ذاته بذاته، ولا يملك أى برهان ولا حتى منفذ.

أما حجج العلية المختلفة، فلم ينس هيوم دحضها كالآتي:

الحجة الأولى: كل تقاطع الزمان والمكان متساوية، لذلك لا بد من العلة لكى تحدث الشيء في زمان ومكان معينين.

وردا عليها يقول هيوم أنه من الأيسر تصور Fixed ثبات الشيء في زمان ومكان معينين بغير علة. يمكن ملاحظة أن هيوم هنا يطبق مبدأ الاقتصاد في التفكير، وهو أساسى.

العجة الثانية: (واردة في فقرة ١٣/د) لا بد من علة لكل شى لأنه لو كان بلا علة، لكان هو الذى أوجد نفسه، أى وجد قبل أن يوجد، وهذا مستحيل. ورد هيوم على هذا بأنه مجرد إثبات لما أنكرناه في الحجة الأولى فإذا استغنيينا عن مبدأ العلية، استغنيينا عن اعتبار الشىء علة لنفسه.

(1) Ibid, P. 399-400.

(2) Ibid, P. 399-400.



الحجة الثالثة: ما نتج عن لا علة نتج عن لا شيء Nothing واللا شيء هو علة، وهذا مستحيل. الرد نفس الرد السابق، فاستبعاد كل العال، تستبعد اعتبار اللا شيء علة. ويحضى هذه البراهين نخلص إلى أن قاعدة العلية لا يكن البرهنة عليها<sup>(١)</sup>. وليس هنالك شئ اسمه الاستدلال العلى وانتقالنا من فكرة - أو انطباع - إلى أخرى على اعتقاد أنها تلحق بها دائماً انتقال من فعل الخيال لا الفهم، العادة لا العقل. والعادة تعمل هنا تبعا لقوانين الترابط الذهني السيكولوجي<sup>(٢)</sup>.

٧٧/د- ولما كنا لا نزال فى قلب العصر الحتمى، فقد جاء امانويل كانط كبير فلاسفته، ليدرا عن العلية هذه الوصفة الذاتية. فجعلها مبدأ قايما، تأخذ به تبعا لمسلمات مؤداها أن المعرفة ينبغي أن تكون موضوعية، أى عامة وصادقة للجميع، وفى كل زمان ومكان. وأن عالم الظواهر (الفينومينا) موضوعى، أى مستقل عن انطباعات الحسية. وأن لدينا معرفة بالتماثل الموضوعى، أى أن فى عالم الأشياء تماثليا بين الظواهر مستقلا عن إدراكنا. ولما كانت حدوثنا لتماثلات الظواهر ذاتية فإنها لن تؤلف معرفة موضوعية. وينبى أن يضاف إلى الحدوس عنصر آخر قبلى يضيف لها موضوعية<sup>(٣)</sup>. وهو مبدأ العلية. إنه إذن ليس مجرد عادة أو فرض نسبى مشروط مستند إلى تجربة عرضية محدودة وإنما هو فكرة أولية أو مبدأ من مقولات العقل، مبدأ أولى قبلى يربط عن طريقه الذهن تلك الظواهر المتعاقبة فى الطبيعة، رابطة ضرورية حتمية. إذا لا عجب فى أن يكون العلم حتميا، مادام الفعل الذى بمقتضاه يتعمل الذهن أية رابطة عليا، إنما يتضمن هو نفسه حتمية الظواهر<sup>(٤)</sup>. ومن هنا استطاع كانط أن يقول فى مقدمة الطبعة الأولى من كتاب "نقد العقل الخالص": كل شئ يحدث يفترض مسبقا شيئا آخر وفقا لتلك القاعدة - أى العلية الحتمية. وفى مقدمة الطبعة الثانية "كل التنبهات تحدث وفقا لقانون الترابط بين العلة والمعلول"<sup>(٥)</sup>.

على هذا النحو يدرأ كانط عن عرش العلية المجيد الفيار الذى أثارته زوية هيوم، ليحتفظ

(1) Ibid, P. 404-405.

(2) Ibid, P. 315.

(٣) د. محمود زيدان، كانط ولفنته النظرية، دار المعارف بمصر، القاهرة، ١٩٧٦. ص ١٩١-١٩٢.

(٤) د. زكريا ابراهيم، كانت أو وصفة النقصية، مكتبة مصر، القاهرة، الطبعة الثانية، ١٩٧٢ ص ٩٢.

(5) H. Margnau, The Nature of Physical Reality, P. 396.

بتألقه وسلطانه على الجميع. ونجح في هذا لأنهم لم يلتفتوا إلى واقعة لاحظتها الآن. ومؤداهما أن ما فعله كانط -- على أوسع القروض -- هو أنه قد أعاد أو حاول أن يعيد للعلمية سلطانها الإستمولوجي وما فعل هذا بشأن الجانب الأنطولوجي. بعبارة أخرى لم نخبرنا فلسفة كانط عن أي سند أو مبرر أو حتى جانب أنطولوجي للعلمية، على الرغم من أن أنطولوجية العلم هي التي قسمته على ذاته، والمقل عنده عقلين: العقل النظري والمقل العملي. لقد جعلته يناقض عقليته العلمية ليفصح في هذا الوجود مكاناً لحرية الإنسان ومسئوليته الأخلاقية وخلوده، هادماً بهذا بناءً شامخاً شديدة للمقل النظري. وهذا لا يعني أن نظريته ليست زائفة على المستوى الإستمولوجي أيضاً، لقد فرض العلم فرضاً قبيحاً، ضمن ما يفرضه من مقولات ترانسندنتالية قائمة على أساس علم فيزيائي يلائم الحتمية المطلقة للطبيعة. في هذا يقول رايشنباخ - وقد بذل جهوداً لدحض فلسفة كانط بوصفها خير تمثيل لفلسفة العلم الحتمي - يقول: "سأضرب مثلاً بسيطاً أوضح فيه تفسير كانط: الشخص الذي يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء. غير أنه لو ولد بهذه النظارة لنظر إلى الزرقاء على أنها صفة ضرورية في الأشياء جميعاً، وكان لابد من مضي بعض الوقت قبل أن يتكشف أنه هو، أو على الأصح نظارته، الذي يضفي الزرقاء على العالم. فالمبادئ التركيبية القبلية (أو ما تضافه على العالم من علمية حتمية) للفيزياء الرياضية هي النظارة الزرقاء التي ترى من خلالها العالم. ومن هنا فليس لنا أن نتدهش حين نجد كل تجربة تدعّمها، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها<sup>(١)</sup>. ولنفترض أن العالم الفيزيائي ليس به أشعة لها طول الموجة المناظرة للأزرق، عندئذ لا يرى ذو النظارة الزرقاء شيئاً. ولو حدثت الحالة المناظرة في العلم، ألعني إذا أصبحت التجربة من النوع الذي يقول به كانط مستحيلة، لانتضح أن مبادئ كانط لا تسري على العالم الفيزيائي ولما كان مثل هذا التقيد ممكناً، فلا يمكن أن نسمي المبادئ قبلية. وهكذا فإن المصادر الغائبة إن التجربة في إطار المبادئ القبلية ينهني أن تكون ممكنة، هي المقدمة التي لم يبرهن عليها كانط، والتي يركز عليها مذهبه<sup>(٢)</sup>.

لقد تبين رسل زيف جهود كانط من زاوية التجادل بين الإستمولوجيا والأنطولوجيا، فقال - على لسان د. زكي نجيب محمود<sup>(٣)</sup>: "لو أخذنا رأي كانط في أن العلمية<sup>(٤)</sup> تأتي من الداخل لا

(١) هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ١١.

(٢) السابق، ص ٥٢.

(٣) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. زكي نجيب محمود، ص ٢١٥.

من الخارج مأخذاً جاداً، لقلنا أنه ليس لدينا ما يسوغ اقتراض وجود شئ خارجي على الإطلاق، لأن ما يقع في الخارج الواقع - بناء على كانت - ليس هو ما تدركه داخل نفسك حين تدرك الأشياء مرئية في زمان وفي مكان وفي ارتباط (علّي)، بل وإن ما يقع فعلاً في العالم الخارجي - بناء على مذهب كانت - هو ظواهر بغير تاريخ وبلا موضع في مكان وبلا عل ومولات، وإذا كان هذا هكذا فتحن لا نعرف من أنفسنا أكثر مما نعلمه عن العالم الخارجي، فصورنا الزمان والمكان ومجموعة المقولات التي فرضها كانت ليفسر بها معرفتنا بالعالم، إنما تسدل بيننا وبين العالم حجاباً من أوهام، لا نجد فيه ثرة نتفد خلالها إلى العالم الذي نريد معرفته، ويبدو لي أن هذه المحاولة من كانت في الرد على تشكك هيوم محاولة غير موفقة. حتى أنك لتراه هو نفسه في كتابه "نقد العقل العملي"، عاد فهدم كثيراً مما كان شيدته لأنه عاد فرأى أن الأخلاق - على الأقل - لا بد وأن يكون صوابها مرتبطاً على الحقيقة الخارجية نفسها<sup>(١)</sup>.

ومع هذا ظلت العلية كما كانت طويلة، ذات ثقل أنطولوجي وبيل ينوء بحمله الوجود والإنسان الذي يحيا في الوجود. وعلى الرغم من ذلك الذي فعله الرائد المفاهيم ديفيد هيوم، لم يفكر العقل الفلسفي جدياً في رفع هذا الثقل الوبيل عنهما جميعاً إلا في زمان حديث جداً، بل ومعاصراً.

٧٧/هـ- العلية حيث بلا جدوى: ومهمتنا الآن أن نلج إلى الزمان المعاصر عوداً على بدء، لنري أن هيوم لم يستطع أن يتخذ دوراً فعالاً خصوصاً بعد مجئ كانت المهيب، الذي أوهم الجميع أنه أعاد للعية سلطانها الإستمولوجي الموضوع. أما التحليلات المنطقية المعاصرة، فكما أوضحت الفترتان (٧٧/أ، ب) لن تتخدر ببناء كانت الشامخ، ومستطيع أن تشفيها حقيقة من داء العلية الزمن. لذلك سنعود إليها ثانية لنثبت أن مبدأ العلية أوهج تسال إلى عالم العلم وأن لنا أن نطرده إلى غير رجعة. وخير هذه التحليلات - من منظور فلسفة العلم - إنما هي تحليلات رسل الذي استقدمناه، وهنري مارجينو الذي سنستضيفه الآن، مستعينين برسل مرة أخرى.

لقد طرح مارجينو تحليلاته للعية في كتابه (طبيعة الواقع الفيزيائي). وهو كتاب لا يملك قارئه - أو بالأحرى دارسه - إلا أن يولى الاحترام العميق للؤلؤ. ليس فقط لتضمنه المكين بالعلم المعاصر فهذه مسلمة لأنه أستاذ للفيزياء بجامعة يل، ولكن لأنه لم يكتف بهذا التصنع تسليحاً

(٢) استخدم د. زكي نجيب في هذا النص المقتبس مصطلح (المسببة) ولكنني فلتت ما فلتته في سائر النصوص القديمة التي تضع المسببية، أي وضعت بدلا منها العلية، حفاظاً على وحدة اللغة واتساق مصطلحات البحث.

(١) يولراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض د. زكي نجيب محمود، ص ٢١٥.

لاقتحام فلسفة العلم، بل زاده بإمام جيد بالفلسفة وبأصول التفلسف وتوج هذا بنظرة فلسفية للملم جديدة بكل اختيار.

ومفاد تحليلات مارجينو أن العلية لا تثير مشاكل إذا ما قلنا بصميم اللاتمين أو اللاتحدد في كل العلاقات العلية الواردة، أي ببساطة إذا ما نفينا عن العلية أية حتمية .

وتأتى حيثيات هذا الحكم الضمير من أن المال - بداهة- ظروف ملازمة للحدث، كأن يكون الصل علة لموت شخص، أو أن جذب الشمس علة حركة الأرض في مدار أهليجي، أو أن التفات علة التمثال، أو أن المثلث علة حقيقة مؤداها أن مجموع زواياه ١٨٠ درجة <sup>(١)</sup>. ويمكن ملاحظة أن هذه الأمثلة جامعة لشئى ضروب العلية. بيد أنها فى حقيقتها تشترك، لا هى عليتها، بل فى أنها تشير لنوع غامض جداً من العلاقة بين موقفين، لكى نقول أنه إذا لم يحدث أحدهما (العله) لما كان للآخر (المعلول) أن يحدث، أو لكى نضع تقريراً عن متتالية Sequence غير قابلة للتثير لها الصورة :إذا حدثت أ حدثت ب، أو كلما كان أ كان ب. وهى فى الواقع لا تعنى هذا، لا تمنى أنه كلما كانت (أ) كانت (ب)، فليس صحيحاً أن كل الموتى يموتون بالسل، ولا أن كل مرض السل يموتون به. أما التعاقب الزمنى الذى رأيناه أساس العلية - ومنذ أيام الإمام التهانوى - فليس متضمناً كل الأمثلة، ذلك أن جنب الشمس وحركة الأرض متآنيان. أما مثال المثلث فلا ينطوى على أكثر من تلازم تحليلى. ومن هذه الأمثلة يتضح أن العلاقة العلية ليست ذات خاصية منطقتية محددة، ولا ذات أهمية، إنها خليط من علاقات أخرى <sup>(٢)</sup>.

ويمضى مارجينو فى تحليله خطوة أبعد وأحكم. فيبعث عن صياغة محددة وفريدة ودقيقة للعلاقة العلية، ليجعلها موضع المناقشة. ومنهجه فى هذا عبنى تطبيقى، أى عن طريق تحليل عدد كاف من التقارير العلية، يحللها بحثاً عما تشترك فيه، ثم يصوغ هذا العنصر المشترك فى قاعدة. على أنه يحدثنا قائلاً: "وبالطبع ليس ثمة ضمان لئلا تنتهى هذه التحليلات إلى صورة أكاديمية كاريكاتورية شاذة لما نعنيه عادة بالعله والمعلول" <sup>(٣)</sup>.

والأمثلة المنتقاة بحرص، بعد استبعاد التحليلات الهندسية تجنباً لتعصبات الحاصل هى:

(1) H, Margenau, The. Nature of Physical Reality, P. 389.

(2) Ibid, P. 390.

(3) Ibid, P. 395.

١- البلوطة علة السندبانة.

٢- القاتل جون هو علة موت هارى.

٣- عند افتتاح معرض شيكاغو العالمى عام ١٩٣٣، تبوأ شعاع ضوء من نجم بعيد على خلية ضوئية عملت بدورها، ومن ثم قيل إن انبعاث الضوء إلى المكان وعبر الزمان، هو علة رواج المرض المالى<sup>(١)</sup>.

٤- الكحول علة حادث السيارة.

٥- القوة علة الحركة.

٦- حرط الإنتاج علة الكساد.

٧- تحرك شيئين فى نقطة مشتركة علة التصادم.

وهذه القائمة تمثل كل الصور المختلفة التى نستخدم بها مصطلح العلية<sup>(٢)</sup>. وفى المثال الأول العلة والمعلول أشياء، وفى الثاني العلة شخص والمعلول حادثة. وفى المثال الثالث العلة والمعلول حادثان، أما فى الرابع فالعلة هبة من الأشياء والمعلول هبة من الأحداث. ويصعب تصنيف المثال الخامس، لأن القوى قد تكون معطى حسيا وقد تكون بناء منطقيا. وفى المثال السادس والسابع كل من العلة والمعلول مراحل زمنية فى عملية. إذن، العلة والمعلول قد تكونان : إما (أ) أشياء أو فئات من الأشياء وإما (ب) أحداث أو فئات من العدوئات فى نقاط مختلفة من الزمان والمكان. وإما (ج) مراحل فى نفس العملية المستمرة.

ولن يكونا أبداً معطيات حسية فورية، كما يزعم تجريبو العلم الحتمى بمناهجهم الاستقرائية. مثلا، يستحيل القول إن الإدراك البصرى للبرق هو علة الإدراك السمعى للردع. وأحسب أن هذا لا يبدو أن يكون إثباتا متطورا - مستعينا بمنهج التحليل الحديثة الموضوعية - لما سبق أن أوضحه هيوم منذ ثلاثة قرون، أو فى الفقرة قبل السابقة.

(١) كان هذا المرض قد أضرّ جميعه بواسطة معولة كهربائية عظيمة تديرها إشعاعة ضئيلة من التور انبعث من السماك الترامح - وهو أكثر التجويم لمانا - منذ أربعين سنة قبل ذلك العين. (لكونت دى نوى، مصير الإنسان،

ترجمة د. خليل الهر، ص ٢٧).

(2) Ibid, p. 390-391.

ومن الناحية الأخرى، لا تعطينا أى من هذه الأمثلة نفردا أو تميزا للملاقة العلية. فليست بذرة البيلوط فقط هي العلة، بل ومعها التربة والشمس والري .. وليس جون فقط بل والبنديقية و جام الفضب .. أما في المثال الثالث، فيمكن إعطاء دسنة أو دسنت من المال أقرب وأكثر تعليلا وفي الرابع ليس شرط الإنتاج فقط، بل والأسعار ومستوى الدخل ... على هذا، لن نجد أبدا في أى من التعليلات تطبيقا لمبدأ العلية، الذي يعنى أصلا العلة الكافية. ويبرز هذا أكثر المثال السادس، فهو لم يأخذ كل عوامل الحالة الاقتصادية، وإذا أخذها أصبحت العلة كافية <sup>(1)</sup>. غير أنها عوامل متشابهة عديدة، أخذها لن ينتهي أبدا. والمحصلة أن مبدأ العلة الكافية ينطوى على قدر من السذاجة، بحيث يستحيل تطبيقه على الواقع، فضلا عن أن يجدي فتيلًا بشأنه. فإذا تصورنا أن أحداث الوجود تجرى في تسلسل على، كلا علة للاحقه، لكننا نستبعد تعدد المال للحدث الواحد. ومن غير المعقول أن أحداث الوجود تجرى فرادى يمثل هذه البساطة <sup>(2)</sup>. وإذا أخذنا في الاعتبار تعدد المال، لا تعدد المعلولات، أى إذا افترضنا أن العلة المعطاة يجب أن يكون معلولها على هذا النحو أو ذاك، أما المعلول فملته واحدة من بين بدائل عدة، فإن العلة قد تحتم المعلول، بيد أن المعلول لا يستلزم العلة. وإن تعدد المال على أية حال ينتج فقط عن تصور المعلول تصورا غامضا وضيقا، وتصور العلة تصورا دقيقا ورحبا لا فقد تعلق مقدمات عديدة موت إنسان لأن موته غامض وضيق أما إذا اتخذنا الطريق المغاير، أى العلة هي تجرع زرنبخا، والمعلول هو مجمل حالة العالم بعد خمس دقائق، فستجد أمامنا عديدا من المعلولات، بدلا من العديد من المال <sup>(3)</sup>. ونخلص من هذا إلى سقوط افتراض عدم التماثل بين العلة و المعلول، على أساس أن العلة لها قوة إحداث المعلول، بينما المعلول ليس له قوة اللهم إلا في أن يصبح بدوره علة للحدث اللاحق. ليس ثمة لا تماثل. المسألة كلها سلسلة من الأحداث، والافتراض أن بعضها علل والآخر معلولات وهم ليس له سند ولا حتى مبرر. إن العلة الكافية لم توجد أبدا إلا في خيال الحتميين. أما المثال السابع، الذي حاول جعل العلة كافية بإيضاح حالة الشيتين مستقلة عن كل العوامل الأخرى في الكون، فإنه لبساطته ولتطبيقه لمبدأ العلة الكافية، ليس ذا أية أهمية علمية إلا في اختيار ظرف محدد جدا، فقد لكى يعطى مثلا لملاقة عليه، أى دوران منطقي وحول عيب غير مجد.

(1) Henry Margenau, The Nature of Physical Reality, P. 391.

(2) Bertrand Russell, Mysticism And Logic, P. 157.

(3) Ibid, P. 180-181.

### الدراسة تحليلية كمبدأ العتمية العلمية

على هذا ينتهى تحليل الأمثلة العلمية إلى أنها لا تحوى وضما يكتفى لتعيين العلاقة العلمية وربما تصبح العلة متميزة ومتفردة فقط حين تشير إلى المرحلة من العملية تتضمن النمق محل النظر بأسره، أو حين تشير إلى الحالة الكاملة للنسق الفيزيائي. أى حين تصبح عللا كافية، فى مقابل الأمثلة السابقة التى تقدم عللا جزئية فتفضل فى تقرير علاقة بين العلة والمعلول، أى تفشل فى جعل أ تلزم عن ب بأية صورة حتمية. ولكن، بقى ملاحظة أن تشابكات الأحداث تجعل من غير الممكن الإشارة إلا إلى علل جزئية. فإذا حاولنا تطوير الأمثلة السابقة لكى تعطى عللا كاملة - وتطبيقا للمبدأ الذى هو أصلا مبدأ العلة الكافية - ونقول مثلا : هارى على قيد الحياة - جون غاضب . . يحمل بندقيه . . الخ لوجدنا أن أية محاولة لتطبيق مبدأ العلة الكافية تتممض عن عدد لا نهائى من العلل موزعة عبر تتاليات زمانية<sup>(١)</sup> . وعلى هذا يتضح أن المبدأ عبث وضياح للوقت والجهد، فى محاولة تبدو أولا مستعيلة وثانية غير ذات جدوى.

ومن الناحية الأخرى إذا تذكرنا العلاقة الدالية التى تقوم ضملا بالوظيفة المفترضة فلسفيا العلمية والعتمية - أى منطق الترابط بين الأحداث، وإذا تذكرنا حقيقة الوضع فى العلم كما هى مطروحة فى نفس الفقرة (٧٥) أى علاقة حالة الكون فى أية لحظة بالتغيرات التى تطرأ فى لحظة أخرى، لوجدناها كما هو مذكور علاقة واحد بكثير. وهذه العلاقة المنطقية تزيل مشاكل تعدد العلل التى تتفاقم حين الأخذ بهم العتمية.

٧٧/و- الفهم الزماني : بقى عامل هام فى العلمية، هو التماكب الزماني بين العلة ثم المعلول، فى زمان العتمية المطلق، وهو أساسى فى صلب المبدأ ذاته (فقرة ١٣/ج)، نفاء مارجينو ببساطة على أنه ليس ملازما للعلاقة العلمية على أساس التآنى بين جذب الشمس وحركة الأرض مثلا، ولما كان مفهوم التآنى ربيب الفيزياء المعاصرة، وكنا قد آلفنا على أنفسنا أن - ندحض العتمية وعلميتها بذات العلم العتفى، فإبتنا لن نكتفى بهذا، وسنلجأ إلى رسل الذى حل بعباية ضرورة التماكب بين العلة والمعلول، وبالتالي وجود فاصل بينها، تحليلنا انتهى به إلى أنه مجرد الإدراك القطرى - أى العصى المشترك - يخطئ فى تصور ضرورة محتومة فى تتابع الأحداث، كإتباع البرق بصوت الرعد، أو هبوب الريح بحركة البحر. فهذا إن صلح للحياة العلمية، فهو عند العلم لا يزيد على أقوال هجة تقريبية تنقصها الدقة، ربما تكون نافعة له فى أول مراحل، ولكن لا

(1) H. Margenau, The Nature of Physical Reality, P. 393.

يكاد العلم يجد قوانينه الدقيقة حتى يتجنى عن مثل هذا الاتجاه. والمقصود بالقوانين الدقيقة فى العلوم المتقدمة، القوانين الكمية التى تدل على ما فى الظواهر المعينة من ميل نحو أن تكون كذا وكذا، وهنا لن نجد تماثياً بين علة ومعلول تفصلهما فترة زمنية لا يمكن حذفها<sup>(١)</sup>.

فأولاً، إذا كانت العلة استاتيكية محضة، لا تتضمن أى تنير داخلها هى ذاتها، فإنه لا توجد مثل هذه العلة فى الطبيعة. ثم أنه من الفريب حقاً، بقاء العلة ساكنة هادئة لفترة من الزمن وبعد هذا تتممض بفتة عن معلول فى حين أنها كانت كما كانت فى أية فترة من الزمن، واستمرت كما هى بلا أدنى تغيير عما كانت عليه قبل أن تنتج معلولها. وهذا يتضح أكثر من كون العلة والمعلول يستحيل أن يتناحما فى الزمان. فإذا لم يكن ثمة فاصل زمانى لامتلاء هى الصفر لستقط مبرر حدوث المعلول لزوال أو فوات الحيز الزمانى المحدد له<sup>(٢)</sup>. وهذا الفاصل الزمانى الضرورى لمفهوم العلية، يثير صعوبات لا يمكن تخطيها، لأن الفترة الزمانية مهما قصرت يمكن على أية حال أن يحدث خلالها ما يحول دون ظهور المعلول، وكلما كانت الفترة بالغة القصر كلما قل ذلك الاحتمال بطبيعة الحال، ولكنه لا يزال قائماً<sup>(٣)</sup>. ولكى نتيقن من حدوث المعلول، لابد وأن نعلم أنه لا يوجد شيء البتة فى البيئة المحيطة قد يتداخل بين العلة والمعلول فى تلك الفجوة الزمانية وهذا معنى أن العلة المفترضة ليست هى حد ذاتها أهلاً لكى تجعلنا على يقين من حدوث المعلول. فكيف رام العلم أن يكون علياً كيما يكون يقيناً؟ ثم أن إدخال البيئة المحيطة فى الأمر يجعل احتمالية التكرار الدقيق للحدث بحدافيره ويسائر مقتضياته وظروفه، صفراً<sup>(٤)</sup>. فضلاً عن أن التقصى الدقيق لأمر البيئة المحيطة لن ينتهى أبداً. وبهذا نمود مرة أخرى إلى أن مبدأ العلية عبث وضياح للوقت والجهد فى محاولات أولاً مستحيلة، وثانية غير ذات جدوى.

٧٧ح- استبعاد العلية العلمية : ولن تدهشنا هذه النتيجة. لأن التحليل بدأ بتبيان منطقى لأن الفيزياء الكلاسيكية لم يرد بها مصطلح العلية، وأن عالمها ليس به مثل تلك القوانين المزعومة بل صياغات ومحاولات مبرر عنها باللغة الرياضية. أحد طرفى المعادلة حالة للكون، دالة على حالته فى وقت آخر.

(١) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. ذكى نجيب محمود، ص ٩٨.

(2) B. Russel, *Mysticism and Logic*, P. 175-177.

(٣) رسل، الفلسفة بنظرة ... ص ١١٤.

(4) B. Russel, *op. Cit*, P. 181.



## الدراسة تحليلية كمبدأ العنصرية العلمية

وهذا ما عبر عنه مارجينو بصيغة متواضعة، مفادها أنه من الممكن جدا أن لا نجد نسقا يفضى التطوير له إلى أى تحليل علمي، و واضح جدا - على حد تعبيره - أننا إذا اخترنا النسق الفيزيائي الكامل أى النظرية الفيزيائية العامة - والتي هي مناط الحكم بالعنصرية أو اللاعنصرية - فسنجد أن كل بحوثنا العلمية فاشلة أو أن وصف النسق بصورة علمية مستحيل. ومن ثم لا يكتفى - فيما يرى مارجينو - أن تكون على استعداد لهجران الوصف العلمى، بل يجب أيضا أن نسعى لإعادة تحديد الأنساق والعلاقات الفيزيائية، بصرف النظر تماما عن وهم سيطر علينا ذات يوم اسمه مبدأ العلمية (\*) .

أما لماذا سيطر مع كل هذا، ومع أن الفيزياء المعاصرة توقفت نهائيا عن البحث عن العلم؟ ولماذا انشغل جميع فلاسفة العنصرية ومعظم المعاصرين إلى كل هذا الحد بالعلمية، وتصوروها مسلبة أساسية للعلم ؟؟ فالإجابة هي أنهم لم يعرفوا مفهوم الدالة أو لم يألفوه المنطق الأرسطى القديم، الذى نشأت فلسفة العلم الحديث فى أعطافه لا يعرف إلا مفهوم القضية. والمنطق الرمزى الحديث هو الذى قدم مفهوم دالة القضية. وكما اتضح، الفضل الأول فى إمالة اللثام عن حقيقة العنصرية والضرورة العلمية إنما يعود إلى مفهوم الدالة. لقد ألحقها جميعا بمصير الوهم وحديث الخرافة.

ومن الناحية الأخرى نجد أن رسل يبرئ العلم ذاته من وصمة الانشغال بمشكلة العلمية، ويرأها مشكلة فلسفة بحتة، فرضها الفلاسفة على العلم فرضا. الفسفة إذن هي الدائدة بإثارة هذه الزوينة الفارغة. أما إذا تساءلنا بدورنا : ولماذا انشغلت الفلسفة أصلا بالعلمية ؟ لوجدنا تبريرا طريفا مع أولف جيجن. ذلك أن الفلسفة اليونانية - الأصل الممتد للفلسفة بأسرها - قد اعتبرت ومنذ الفلاسفة السابقين على سقراط أن من أولى واجباتها القضاء على اندهاش الناس، اندهاش التنجب والقلق إزاء الظواهر الفريدة، وذلك بالكشف عن علل الظواهر. وعندما نجد أفلاطون وأرسطو يمتدحان الدهشة أصل كل تفلسف، فإن النتيجة الضرورية لهذا : اعتبار هدف الفلسفة هو معرفة العلم<sup>(1)</sup>.

أما إرنست هتن، فيقدم تبريرا أعمق، يابى يتعامل العلماء المعاصرين على العلم والعنصرية. إذ يوضح أن العلمية قد صاغها فى البداية الفلاسفة الأيونيون، تحت المصطلح اليوناني آيتيا aitia

(\*) من عزت عليه العلمية، ورام دافعا مستميتا عنها ونقدا محتمسا لهيوم، يمكنه على سبيل المثال، الرجوع إلى:

W. H. Walsh, *Metaphysics*, Hutchinson University Press, London, 1963, P. 98-109.

(1) أولف جيجن، المشكلات الكبرى فى الفلسفة اليونانية، ترجمة د. عزت قرنى، النهضة العربية القاهرة، ١٩٦٧، ص ٣٣٧.

(علة). وهو معنى في الأصل جريمة القتل. إذن فقد كان مفهوم القانون اللاشخصي في الطبيعة تجريداً جرده الإغريق، من قانون شخصي جداً هو قانون الثأر، والذي كان جزءاً من نمطهم الأخلاقي في ذلك الوقت. هذا الأصل لمبدأ العلية، والذي لم يلاحظ حتى زمان حديث جداً أفضى إلى مناقشات أوقعت في شرك لا خلاص منه، خصوصاً إذا أخذنا في الاعتبار الافتراضات المضرة في المادة حول أخلاقيات الفلاسفة المشغولين بها. وبطبيعة الأمر تعرض المفهوم لتغيرات وتطورات عبر العصور حتى وصل أخيراً إلى الصورة العلمية التي عرفناه بها<sup>(1)</sup>. وإذا لاحظنا نظرة الإغريق الحيوية للطبيعة، أدركنا مدى سهولة انتقال هذا القانون الإنساني المختص بأمور الحياة، إلى الطبيعة ومحاولة فهمها أو العلم بها.

وبعد كل هذا، أفلا يحق لنا أن نقول مع رسل: "اعتقد أن قانون العلية يشابه كثيراً تمريرات العشود العسكرية للاستمرار، مجرد مخلف من مخلفات عصر بائد، مثله مثل الملكية، يناضل للبقاء حياً، فقط لأن ثمة افتراض خاطئ مؤداه أنه لا يحدث ضرراً"<sup>(2)</sup>.

٧٨- تحليل الإطراد: بقي من ذيول الحتمية العلية افتراض الإطراد في الطبيعة ومنهجاً في تحليله أيضاً إلى رسل. وهو لا ينكر أن ملاحظة ما يبدو من أطرادات - حتى ولو كان لها استثناءات - مفيدة للعلم في طفولته. ولكنه ينكر أن ما يبدو من انتظام أو أطراد في الطبيعة، يقر بالمبدأ السطحي: نفس العلة نفس الملول. إنه يقر فقط بدوام القانون، أي أن الهيئة مثلاً، لما كانت دالة للسرعة طوال الماضي، تستظل دالة لها طوال المستقبل<sup>(3)</sup>. وهذا مجرد افتراض ليسير البحث العلمي فليس ثمة أي شئ متعلق بالمستقبل يمكن أن يكون موضع يقين مطلق، لأنه ببساطة لم يأت بعد ولا نعرف شيئاً عن أمره.

هذا فضلاً عن أن أطراد الطبيعة، وإن كان مفترضاً في الممارسة العلمية، فإنه لا يصح أبداً اعتباره مقدمة كبرى يغيرها يتردى العلم في الخطأ، أو يعجز عن مواصلة المسير. لأن افتراض دوام كل قوانين الطبيعة، له بالطبع احتمالية أقل من احتمالية أن هذا القانون الجزئي أو ذاك دائم. وافتراض أن ذلك القانون الجزئي صادق في كل وقت، له احتمالية أقل من احتمالية أنه صحيح حتى هذا التاريخ أو ذاك. والعلم في أية حالة، لا يفترض إلا ما تتطلبه الحالة لا أكثر.

(1) E. A. Hutten, The Ideas of Physics, P. 139-140.

(2) B. Russell, Mysticism and Logic, P. 171.

(3) Ibid, P. 178, 185.

## دراسة تحليلية كمبدأ الحتمية العلمية

وهذا الافتراض لم يأت من أننا نعرف اطراد الطبيعة معرفة أولانية قبلية، بل هو مجرد تعميم تجريبي، ويحمل في كل وضع أن تنقل الحجة فوراً من الأمثلة الجزئية المطعاة إلى المثال الجديد. هذا أسلم وأفضل من إقامة الحجة عن طريق مقدمة كبرى<sup>(١)</sup>.

على هذا ينكر رسل أن العلم يفترض - كمقدمة كبرى - وجود سلسلة الاطرادات الثابتة التي يطرحها مبدأ الحتمية، أو أنه يهدف إلى اكتشافها. وبالمود مرة أخرى إلى مفهوم الدالة، نجد أن الاطرادات المزعومة تعتمد على تعريف غامض للحدث Event، إذ يستعمل فلاسفة العلم اصطلاح الحدث، كما لو كان جزئياً محدوداً، أو معيناً مخصوصاً، في حين أنه مجرد لفظ كلي، أي دالة قضية تنتظر القيمة الثابتة - أي المفرد الجزئي - ليحملها قضية محلاً للحكم بالخطأ أو الصواب، ويؤكد رسل أن هذا الخلط المنطقي في استعمال مفهوم الحدث، هو السبب في عقيدة الإطراد الكثيفة في ذهن فلاسفة الحتمية وعلمائها. هذا فضلاً عن أن كل تقدم يحرقه العلم يبعدنا أكثر عن الاطرادات الفجة التي لوحظت في البداية عن ظن بأنها اطراد حقيقي، وإلى تباین أعظم بين المقدمات والنتائج، وإلى دائرة تتسع أكثر وأكثر من المقدمات التي يقر بها العلم، فقط على أنها ملائمة.

٧٩/أ- تحليل طبيعة اليقين في العلم الحتمي؛ ولكن، إذا كان مبدأ الحتمية يجعل العلم يطمئنا معرفة يقينية، فقد يبدو من المثير التسليم به على الرغم من كل ما سبق. غير أن هذا بدوره مرفوض، لأنه أيضاً شأن سائر وجوه مبدأ الحتمية، وهم وخرافة.

فهل العلم الحتمي حقاً يقيني؟ كلا. ومرة أخرى نؤكد أن تفنيد هذا الزعم سينتق من قلب العلم الحتمي ذاته بل وبأمثال الأثير له، نظرية نيوتن، التي اعتبرت دوماً مثلاً لليقين المطلق الذي لا يدانيه شك. ولكن هل يمكن حقاً أن نعتبرها يقينية، ولو داخل حدود عصرها بصرف النظر عن تطورات العلم المعاصر التي أوتت تماماً بيقينها؟ في الإجابة على هذا السؤال، نلاحظ أن اليقين في حد ذاته مسألة إبستمولوجية خالصة، لا أنطولوجيا فيها لذلك فالاحتمالات المنطقية وليس بالضرورة الاحتمالات التجريبية أو الواقعية، كفيلاً بأن تقندها.

وعلى ضوء هذا، يتضح أن قوانين نيوتن، وقانون بقاء الطاقة، ومعادلات ماكسويل في الكهرومغناطيسية، وهي النماذج المثلى على اليقين الحتمي، ليست من اليقين في شيء. إنها على

(1) Ibid, P. 186.

أحسن النروض صادقة لأنها تمنطينا أفضل تفسير ممكن لمجموعة من الظواهر. ولكن ليس ثمة برهان على أنه لن يوجد فرض آخر، يفسر هذه الوقائع تفسيراً أفضل. وهذا الاحتمال تحقق مع النسبية من ناحية أخرى يوجد دائماً احتمال ولو مجرد، لأن نجد ظواهر لا تتسق معها ومع قوانينها، وقد وجدناها بالفعل في عالم الذرة. إن مبدأ المنهج العلمي لا يمكنه أن يستبعد مقدماً إمكانية أية واقعة مهما كانت غريبة. وهذا يمد نطق معرفتنا، فلا يمكن أن يضمننا المنهج من اكتشاف وقائع جديدة، حتى لو ناقضت نظرياتنا القديمة، على هذا لا يمكن أن نقول عنها إنها مطلقة الصدق أو يقينية<sup>(١)</sup>. اللهم إلا إذا أردنا التخلي عن ميراث النهضة العلمية، والمود إلى القوافع الأرسطية، وهذا هو المحال عينه وبالتالي يندو اليقين العلمي هو المحال عينه.

والخلاصة أن الواقع التجريبي يستحيل أن يكون موضوعاً لأي يقين، كما هو معروف منذ أيام هيوم. ولم يكن من الضروري انتظار هيوم، لتتوقع أن المعرفة اللاألهية، خاضعة دوماً للايقينيات المستقبل. فقد تظهر نجوم ومعادن ونباتات وحيوانات جديدة. وافترض اليقين يوصد الباب أمام تقدم العلم، وهو لن يوصد أبداً. ويضع صك الغشام على حدوده الزاهنة، وهو لن يوضع أبداً. لذلك ليس يحتمل من شأن نظرية نيوتن العظيمة أنها ليست يقينية، لأن اليقين ليس ذا قيمة في ميدان العلم، إن لم نقل ولا في أي ميدان، بل وإن أخذ مأخذاً جاداً هو الخطر الويل على العلم وتقدمه. إن الواقع والمثال يفرضان اعتبار اليقين محض وثن زائف يتعلق به ذهن الإنسان لأنه يعطيه راحة زائفة. وإنها راحة حرام .. حرام .. حرام على أهل العلم.

٧٩ب- تحليل هتجنشتاين لطبيعة اليقين: وكما أوضح التحليلي الرائد لودفيج هتجنشتاين Wittgenstein (١٨٨٩ - ١٩٥١) ببياراته الصاروخية الموجزة الحاسمة، الفارق بين مفهوم (يعرف) ومفهوم (يكون متيقناً) ليس له أهمية إطلاقاً، ولا حتى هي مقتضيات الحياة العملية كالشهادة أمام المحكمة. هذا ما لم يكن مفهوم أننا أعرف مقصوداً يعني أننا لا يمكن أن نكون على خطأ<sup>(٢)</sup> لا المعرفة علاقة بيني وبين واقعة، أما الاعتقاد فملاقة بيني وبين مفز قضية<sup>(٣)</sup>. غير أن تحليلات جورج مور G. Moore (١٨٧٢ - ١٩٥٨) قد أوضحت أن (أنا أعرف = أنا

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 126, 158.

(2) Ludwig Wittgenstein, on Certainty, ed. By G. E. M. Anscomb and G. H. von Wright, Harper Torch-books, New York, 1972, In. 8. P. 3.

(3) Ibid, P. 14.

### دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

أعتقد، لذلك (فأنا أعرف) بهذا المفزى لا يمكن أن تخطئ أبداً، فتتدو الدعوى باليقين تحصيلها لحاصل، فإذا كنت أعرف شيئاً ما، فإننى أعرف أيضاً أنى أعرفه . . وهكذا. وهذا يقضى إلى: "أنا أعرف هذا" يعنى "أنا لست قادراً على أن أكون مخطئاً بشأن هذا. ولكن ماذا إذا كان على أن أقيم هذه الدعوى موضوعياً؟"<sup>(١)</sup>

هكذا تنفى تحليلات فتجنشتين عن اليقين أية موضوعية. فليس ثمة حتى تأكيد ذاتي لأنى أعرف شيئاً ما، إن اليقين ذاتي. وكل معرفة ذاتية يقينية (أنا أعرف = أنا على إلف بهذا بوصفه اليقين)<sup>(٢)</sup>. يقول فتجنشتين "اليقين ذاتي، أما المعرفة ليست هكذا"<sup>(٣)</sup>، والخلاصة أن اليقين أمر ذاتي، والمعرفة العلمية أمر موضوعي، لذلك لا شأن لأحدهما بالآخر.

وإذا كانت هذه هى حقيقة اليقين، فليس بدما أن يقول فتجنشتين عنه، إنه مجرد نبرة صوت يعلن بها شخص كيفية حال الأشياء، لكننا لا نستدل من نبرة صوت القائل على أن قوله مبرر<sup>(٤)</sup>.

٧٩/ج- أصول اليقين فى العلم الحتمى: وما دام هذا هو حال اليقين، فقد أصبح جلياً أن التثبت به داء من أدواء العقل البشرى، وجب العمل على الإبراء منه. فى هذا يقول رايشنباخ: "يفسر علماء النفس السعى إلى اليقين بأنه الرغبة فى العود إلى المهود الأولى للطفولة، وهى المهود التى لم يكن يكرها الشك وكانت تسترشد بالثقة فى حكمة الوالدين، وتقوى هذه الرغبة عادة بفضل التربية التى تعود الطفل على أن يرى فى الشك خطيئة، وفى الثقة فضيلة يحض عليها الدين"<sup>(٥)</sup>. وهو يؤكد أن المنطق لا يزدهر إلا فى جو من الحرية التامة وأن السعى إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ، لأنه يرتبط بإدعاء معرفة عليا، ولم يفته أن هذا مرتبط بالثقة المفرطة فى نتائج العلم، التى أصبحت سمة عامة للعلم الحتمى منذ جاليلو. ساعد على ذلك أنها أن القوة الدافعة للعلم فى القرن الثامن عشر، كانت الثقة غير النقدية بنجاحه. فساد الاعتقاد بأن العلم لديه الإجابة على كل سؤال، وحل كل مشكلة. وقد بلغ هذا حدا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية كانت فى الأصل من مهام الدين، والمقصود وظيفة كفاءة الطمأنينة التصوى. فحل الإيمان بالعلم فى

(1) Ibid, P. 16, P. 4.

(2) Ibid, N. 271, P. 35.

(3) Ibid, N. 245, P. 33.

(4) Ibid, N. 30, P. 5.

(٥) هاتزرايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٤٤.

حالات كثيرة محل الإيمان بالدين والله لا لقد رفض عصر التنوير التخلي عن الدين، وحوله إلى عقيدة للعقل. وجعل الله أشبه بعالم رياضي يعرف كل شيء لأن لديه استيعاباً كاملاً بقوانين العقل. فلا عجب إذن أن بدا العالم الرياضي أشبه بإله صغير، ينبغي أن نقبل تعاليمه على أساس أنها يمتأى عن الشك. وهكذا فإن كل مخاطر اللاهوت من قطعية جازمة وتحكم في الفكر من أجل ضمان اليقين، تعود إلى الظهور في أية فلسفة تعد العلم معصوماً من الخطأ<sup>(١)</sup>.

هكذا كان نشدان اليقين هو الشرك الذي وقع فيه العلم الحديث (العلم الحتمي). لعله فعل ذلك لأنه انتزع السلطة المعرفية من بين أنياب الفكر الوسيط ذي اليقين المطلق، فلم يرض أن يبدو أقل منه شأنًا.

وإذا كانت الدوجماتيكية الوبيلة على التقدم المبرقي، والتي سادت العصر الوسيط، شركة بين الفكر اللاهوتي والأرسطي، فنلاحظ أن اليقين المبائد آنذاك، كان معتمداً على الطريقة القياسية التي سادت المنطق ألفي عام فلم تضاف إلى العلم شيئاً يذكر. إنها - كما يرى رسل - تحفة من التحف القديمة تدل على التجهن العلمي، تقليدية من جهة ومعصومة من الخطأ من الجهة الأخرى. والمعتدلين من العلماء - لسوء الحظ - ما أن قبضوا بأيديهم على المنهج التجريبي، حتى بات مغلولاً بما يقل القياس: البحث عن الوسائل التي تجعل من الاستقراء سبيلاً مؤدياً إلى النتائج اليقينية<sup>(٢)</sup>. لقد سلبوه طابع المفارقة الذي كان يميزه، وانقض عليه هيوم بجدل المتشكك، ليبهرن لهم أن الاستقراء قد يمرض للخطأ. فتهض كانتك للرد عليه بفلسفة غمر بها العالم الفلسفي، حتى أغرقه في خلط وإبهام لم يفق منهما إلا اليوم، فإذا كان قد أشبع عن كانتك أنه أعظم فلاسفة العصر الحديث فإن رسل لا يراه إلا نكبة شامها لنا الحظ العاثر<sup>(٣)</sup>. أما رايشنباخ، ففي تواضع أكثر، يوضح أن بحث كانتك عن اليقين جعله يففل نواحي القصور في مذهبه<sup>(٤)</sup>.

هذا هو حال حقيقة اليقين الذي يتشكك به العلم الحتمي، فتيته زهواً بمبدأ الحتمية ١

٨٠- دحض السند الرياضي: ولكن مع هذه الحقيقة، ثمة حقيقة أخرى لا يختلف عليها

(١) السابق، ص ٤٤ وما بعدها.

(٢) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. ذكي نجيب محمود، ص ٦٧.

(٣) السابق ص ٨٢.

(٤) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. هزاد زكريا ص ٥٢.

اثنان وهى أن الرياضة موضع اليقين المطلق قضايها لاجدال فى صدقها اليقيني ، فما القول فى أن قوانين العلم موثقة باللغة الرياضية، ومعبّر عنها بقضايا رياضية ؟ أفلا يبنى هذا أنها بدورها يقينية، كما أوضحنا آنفاً (فقرة ١٥-١٦) .

فى الرد على هذا - ومرة أخرى وأخيرة بصرف النظر عن تطورات المنطق الرياضى المعاصرة - نقول إننا بإزاء جماع متكثّر من الوقائع التجريبية، تصوره قضايا العلم، والحكم بأنها حتمية يقينية بناء على انطباق قوانين رياضية عليها، مستنبط من قضايا ثلاث:-

١- قضايا الرياضيات تعالج العالم المادى.

٢- القضايا المادية ليست حقائق ضرورية.

٣- ولكن قضايا الرياضيات حقائق ضرورية.

وكل قضية منها صحيحة بالطبع. ولكن ليس يبنى هذا أن النتيجة، أى يقين الحتمية على أساس السمة الرياضية صائفة. لماذا ؟ لأن التسليم بأى قضيتين من هاتيك القضايا الثلاث، ينقض ويكتب القضية الثالثة<sup>(١)</sup>.

إذن، مقدمات البرهان قول متناقض وخلف معال، وبالتالي، النتيجة هكذا. لقد حار الفلاسفة أياً من تلك القضايا الثلاث يتركونها ؟ ترك كانط الثانية، وترك جون ستيوارت مل الثانية، وترك ماخ ودورهميم الأولى . . . وبالطبع، الأبسط والأصوب أن نترك ربطها معاً، أى نترك الزعيم يقرن الحتمية القائم على الرياضة أو نترك الحتمية جملة وتفصيلاً.

٨١- الخلاصة: الحتمية العلمية خرافة؛ هكذا أحاط النقد التحليلى بكل عناصر الحتمية، القابلية للتنبؤ - الضرورة - العلية - الإطار - اليقين - السمة الرياضية، ولم تترك إلا ذاتية الاحتمال، بسبب القاعدة المنية فى هذا النقد: أن يقتصر على الإثبات من قلب العلم الحتمى ولن تجدى مناقشة ذاتية الاحتمال من وجهة نظر العلم الحديث. وحسبنا أن الفصلين القادمين سيثبتان أن العلم المعاصر لم يبلغ كل هذا الجبروت الطاغى إلا بسبب من موضوعية الاحتمال.

المهم الآن أنه قد اتضح زيف كل تلك العناصر، وبالتالي بطلان مبدأ الحتمية العلمية. أفلا يحق لنا أن نقول إن قول برود، إنه كان نظرية مريحة وأساسية لأجيال من العلماء، اتضح أنها

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 172.

محض مهزلة، وأن نقول أيضاً مع العالم وفيلسوف العلم جون كيمني، قوله الذي استهل به حديثه عن العتمية العلمية، بأنها: "أكثر قضية كاذبة، تناولها الجدل وألبستها الكلمات الطنانة حلة من الأهمية"<sup>(١)</sup>. وبالأحرار من حلة زائفة.

### ثانياً: كيف ولماذا ساد مبدأ العتمية العلمية (تحليل فلسفي):

٨٢- إذا كان مبدأ العتمية محلاً لكل هذا النقاش، فضلاً عن انتهاء النقاش إلى أن المبدأ قول فارغ ودعوى زائفة، فما الذي خوله له كل هذا الهيل والهيلمان، فحاز مثل ذلك السلطان على عقليّة العلم والعلماء، وعرف كيف يرتفع ردها طويلاً - بل القطع الأعظم من عمر العلم - فوق أي نقد، وهو مواطن في عالم طابعه المميز التفكير النقدي ؟ وهل يجادل أحد في أن التفكير العلمي تفكير نقدي، ومتقبل للنقد أكثر من أي تفكير آخر ؟ فما أسر أن تتوى النظرية العلمية إذا ما ثبت خطؤها، أو استبان مواطن كذب فيها، أو ظهرت أخرى تفوقها، وليس الأمر هكذا في التفكير الديني أو الفلسفي أو السياسي أو أي فكر آخر. فإن هذا هو معلم التقدم العلمي المميز إياه، وفي الآن نفسه أهم العوامل المفجرة لهذا التقدم، والجامعة إياه يسير بسرعة لا يدانيها معدل أي تقدم آخر. لذلك يمتز العلماء كثيراً بأن إثبات خطأ أحد فروضهم، مهمة تقف على قدم المساواة مع الإتيان بفرض جديد، ولا تغفل عنها قدسية.

ومع هذا، نجد أشد العلماء منزعا نقدياً، أي أكثر النقيدين نقدياً، يؤكدون على رفع مبدأ العتمية فوق أي نقد ! فهذا كلود برنار، واحد من أعظم العقليات العلمية في عصره، يصدق على طابع العلم النقدي بقوله: "عندما تكون الواقعة التي تواجهنا متمازضة والنظرية السائدة، يجب قبول الواقعة ونبذ النظرية، حتى ولو أخذ بها الجميع، نظراً لتأييد مشاهير العلماء لها"<sup>(٢)</sup>. ويؤكد أن الفارق بين التفكير المدرسي والتفكير العلمي، يتمثل في أن المدرسين يبعثون دائماً عن نقطة بدء مطلقة الصديق كي يبدأوا منها، أما العالم المحرج، فعلى العكس من ذلك، يشك في كل شيء دائماً، حتى في تقصده بذنه وذهنه بالضرورة متواضع مرن، لأن العلم للصحيح يعلم الشك، والتورع والإحجام عند الجهل، ومن هنا يؤكد برنار على ضرورة تسليح الباحث برح النقدي المتشكك لأن القاعدة العامة التي تمثل أساس المنهج التجريبي هي الشك. نتيجة الاستدلال العلمي يجب دائماً

(١) جون كيمني، الفيلسوف والعلوم ترجمة د. أمين الشريف، ص ٢٧١.

(٢) كلود برنار، مدخل إلى دراسة الطب التجريبي ص ١٧٣.



## دراسة تحليلية كمبدأ الحتمية العلمية

أن نظل ظنية، فالعلم يتقدم دوماً في طريقة نحو إدراك الحتمية الشاملة والحالة الراهنة مصيرها إلى زوال لا محالة - إلى هنا ويتوقف برنار، ليؤكد أن النقد التجريبي يشك في كل شيء ما عدا مبدأ الحتمية العلمية والعقالية المسيطرة على الوقائع<sup>(١)</sup>. بل وحتى النظريات نفسها يجب أن يزول الشك فيها بمجرد الوقوف على الحتمية التجريبية<sup>(٢)</sup>. ومن السهل ملاحظة أن برنار بهذا ينقض نفسه، فما هو إذن الفرق بين العلماء والمدرسين؟ طالما أن مبدأ الحتمية هو نقطة البدء المطلقة للعلماء، والتغير قابلة للشك.

ومثله في هذا تشارلز داروين. ولن نقول بكل إمكانياته النقدية فصب، بل وبكل ريادته وعظمته الثورة العلمية التي فجرها. والتي تمد أحد نقاط التحول العظمى في تاريخ البشر، ومع هذا لم يرد بياله قط أن يناقض مبدأ الحتمية وأكد على آلية النتائج التطورية وعلى أحكام العلية في مذهبه، وتعمك بأن ما ندعوه مصادفة لا تخرج عن مجال الاعتراف بالعجز عن معرفة القانون الذي تخضع له ضروب التحولات التي تنتهي إلى وجوه ثابتة من التطور<sup>(٣)</sup>.

وإذا كان هذا هو حال البيولوجيا بكل الفراغات المظلمة والثغرات في سبيل قوانينها إلى الحتمية، ويكفيها استغارت مبدأ الحتمية أساساً من الفيزياء، فلنسا تلوم إذن عالماً هكياً وفيزيائياً مثل هنري پوانكاريه H.Poincaré إذ كان هو الآخر "رغم جراءة عقله الناقد واستقلاله الفكري بدا كما لو كان قد ضل الطريق عندما أقبل بالمصادفة على الإشارة إلى الحدود الممكنة للحتمية الفيزيائية"<sup>(٤)</sup>.

وتعداد الشواهد على أن مبدأ الحتمية قد ارتفع فوق كل نقد لن ينتهي. والمهم الآن: كيف ولماذا تبوأ مبدأ الحتمية مثل هذا المركز؟ هي الإجابة على هذا، لن يكفيها اقتباس قول ناهض لكود برنار نفسه، هو: "إن الإنسان بطبعه ميتافيزيقي ذو كبرياء، وقد حمّله ذلك على أن يؤمن بأن الأمور المثالية التي خلقها ذهنه، والتي تتفق وعواطفه تمثل الحقيقة"<sup>(٥)</sup>. وما الحتمية إلا أمر مثالي خلقه ذهن البشرى، لأنه يتفق وعواطفه ولكن تلك الإجابة لا تكفي فلسفة العلم، لأن العلماء قوم

(١) السابق ص ٥٢.

(٢) السابق، ص ٢١٤.

(٣) آدموند. وسينون، حياة الروح في ضوء العلم، ترجمة اسماعيل مطهر، الانجلو المصرية القاهرة، ١٩٦٠ ص ٢.

(٤) لويس دي بروليه، الفيزياء و الميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاته، مراجعة د. محمد مرسى أحمد، مؤسسة سجل العربي، القاهرة سنة ١٩٦٧ ص ٢١٩.

(٥) برنارد، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص ١٨٢-١٨٣.

شديداً المراس، وعالم العلم ذو أبعاد عقلية عميقة وشاملة لذلك لابد وأن تكون الإجابة أعمق من هذا وأشمل.

في الإجابة المتأنية على هذا السؤال تتضافر عوامل عديدة، كوزمو لوجيه وسيكولوجية وبيولوجية وغيرها. إنها وإن كانت متشابكة متجاذلة مما، فإن تفتيتها وفصلها وتوضيحها، يلقى هو الآخر ضوءاً تحليلياً كثيفاً على مبدأ العتمية العلمية، وعلى كل ما يحيط به ويشترك معه.

على الرغم من أن العامل الميثودولوجي أى المنهجى ليس أهم العوامل ولا أقواها، وربما كان مترتباً على عوامل أخرى ستليه إلا أن الولاء الأكاديمى لفلسفة العلم، يلزمننا بالبده به.

٨٣- (١) العامل الميثودولوجي:— بدا للعتمين أن العالم لن يستطيع المضى فى عمله ليكتشف عن قوانين هذا الكون بما لها من وظائف كالوصف والتفسير والتنبؤ، ما لم يكن هذا الكون خاضعاً لعتمية شاملة، تجعل ما يصدق عليه هنا يصدق هناك، وأن ما يصدق الآن يصدق فى كل زمان. لأنه يستحيل عليه أن يمرض لكل الوقائع التى تحدث فى كل زمان ومكان، وحسبه ما يتاح له منها، أو ما يتخذه كإنموذج لها، كى يصل منها إلى التعميم أى القانون الذى يحكمها فى كل زمان ومكان، وقتما وقتت وحيثما وقت. وهو لن يجد ضماناً يكفل له الاطمئنان فى بلوغ النتائج العمومية المستندة إلى وقائع محددة، إلا افتراض مبدأ العتمية، الذى يكفل له خضوع كل الوقائع المماثلة لنفس القانون الذى تخضع له الوقائع التى لاحظها<sup>(١)</sup>.

ويمكن ملاحظة كيف أن ميثودولوجية العتمية، تكمن أساساً فى افتراض الإطراد فى الطبيعة، فهذا هذا أمام العلماء بديهة. أو ليس من الميث البحث عن قوانين الطبيعة ما لم نفترض خضوعها لقوانين ؟ أى انتظامها وإطرادها. لذلك كان مبدأ العتمية أساس العلم ومنهجه، وتماها كما أنه لم يكتف بأن يكون أساس العلم، فإنه أيضاً لم يكتف أن يكون أساس منهجه الضام لكل الأسس الأخرى كالمالية والقابلية للتنبؤ . . بل أصبح ببساطة يضم المبادئ الواجب إتباعها إبان البحث العلمى والمبادئ التى يتبنى بمقتضاها أن نحكم على النظريات، ولما كان مبدأ العتمية مطلقاً، أصبحت هذه المبادئ بدورها "حقائق مطلقة تكون محكاً ثابتاً، لا يمكن أبداً أن يتغير"<sup>(٢)</sup>. وهذه المبادئ قد استخلصها برنار من مبدأ العتمية. وهل كان يمكن إلا أن يفعل، والعلم عنده هو

(١) د. صلاح قصوة، فلسفة العلم ص ١٥٢.

(٢) برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي ص ١٨٢، ١٨٣.

## دراسة تحليلية كمبدأ الحتمية العلمية

«الشك في كل شئ والتسليم حتى في العلوم التجريبية بوجود مقياس أو مبدأ علمي مطلق، هو حتمية الظواهر»؟ والحتمية المصنوعة بالشك في كل ما هو لاهتمي، خلاصة المنهج التجريبي عنده. وطبعاً ليس برنار متطرفاً، بل هو نموذج على تفكير العلماء في عصره. ولكن نوضح أسلوب هذا التفكير، نورد قواعد المنهج العلمي بأسرها كما استخلصها برنار من مبدأ الحتمية:-

(أ) لا يسلم مبدأ الحتمية التجريبية بالوقائع المتناقضة. الواقعة السلبية في حد ذاتها لا تقيد برهاناً ولا يمكن أن تنفي واقعة إيجابية لأن لكل واقعة حتميتها الخاصة أي عليها الخاصة. إذا لاحظنا وقائع متناقضة، فإن مبدأ الحتمية العلمية يحتم علينا أن نقرر مبدئياً وبطريقة مطلقة أننا لم نر الظاهرة في ظروف واحدة بهذا نتخذ من الحتمية المطلقة الضرورية للظواهر مبدأ للنقد التجريبي. وهذا يجعلنا لا نفعل أية واقعة، ومن الناحية الأخرى يجعلنا نحترس من الميل الطبيعي للمعارضة الذي لا يخلو منه أحد، فيتخذ من أية واقعة سلبية نفياً للنظرية؛ فالتنقد لا يكون في مرتبة الكشف إلا إذا ضر كل شئ بدون أن ينفي أية واقعة جلية، وكشف عن الحتمية الدقيقة لوقائع تبدو في الظاهر متناقضة. في ضوء هذه الحتمية يرد كل شئ إلى أصله، ويصبح جلياً واضحاً. في هذه الحالة - كما يقول ليبنتز - يزداد العلم بانتشاره جلاء وسهولة<sup>(١)</sup>، هذه القاعدة مقدمة للقانون ذي العمومية المطلقة.

(ب) ينبذ مبدأ الحتمية من العلم الوقائع العديدة التمين أو المناقضة للمقل، لأن التسليم بها تسليم بأمور خفية خارقة للطبيعة، يجب إقصاؤها على الإطلاق من كل علم تجريبي. وينتج عن هذا أن الواقعة التي تعرض لنا لا تكتسب قيمتها العلمية إلا بالوقوف على حتمية حدوثها. كذلك يجب أن تنبذ من العلم كل واقعة لا تكون حتميتها عقلية<sup>(٢)</sup>.

(ج) يقضى مبدأ الحتمية بتعيين الوقائع عن طريق المقارنة. وحتى لو بدت الظاهرة منطقياً عقلية أي خاضعة لمبدأ الحتمية، فإن هذا لا يعفى من القيام بالاختبار العكسي أو التجربة العكسية أي التجربة المقارنة التي تثبت بطلان المعلول ببطلان علته، أي تثبت حتميته<sup>(٣)</sup>. فلا يكفى للتيقن من أن ظرفاً معيناً هو الالة القريبة لظاهرة ما، أن يكون قد برهن على أن هذا الظرف يسبق الظاهرة أو يصحبها في جميع الأحوال. بل لا بد كذلك من إثبات أنه إذا لم يتحقق هذا

(١) السابق ص ٥٦: ٥٨.

(٢) السابق ص ١٨٨-١٨٩.

(٣) السابق ص ١٩١.

الطرف أو بطل، لم تبد الظاهرة. وهذا ما يسمى منهجياً بالاحتياط العكسي، وهو تعبير عن منهج الشك الفلسفي في أبعد صوره، وهو الذى يثبت فعلا الحتمية الضرورية للظواهر<sup>(١)</sup>. ونلاحظ أن برنار هنا يتحدث عما أسماه الإسلاميون دوران الملة مع معلولها وجودا وعدما، وأسماه فرنسيس بيكن قائمة الغياب أو النفي وأسماه جون ستوروات مل منهج الاختلاف.

هكذا يوضح لنا برنار كيف جعل علماء المصير الحتمى، مبدأ الحتمية ضاماً لعناصر المنهج العلمى؛ وبالتالي يتضح كيف ولماذا آمنوا به بكل هذه الدوجماتيقية. إنه بسبب قوته الميتودولوجية قد أصبح العمود الفقري للعلم ومنهجه فى آن واحد.

٨٤- (٢) العامل السيكلوجى (الذاتى): ذلك العامل الميتودولوجى القائم أساسا على اطراد الطبيعة، ينقلنا بدوره إلى عامل سيكلوجى قائم على الدوافع الفطرية. أو ربما كان هو نتيجة لذلك العامل السيكلوجى، فالحلما بشر على أية حال. فقد أثبتت تجارب علم النفس، خصوصا تجارب العالم التمساوى كونراد لورنتس Konrad Loretz (١٩٠٢-١٩٨٩) أن الذهن الإنسانى لا يولد صفحة بيضاء كما يدعى التجريبيون المتطرفون، أمثال هيزلوك - أولئك الذين عفا على تجريبيتهم الزمان، بل يولد مزودا بتوقعات ونزوعات فطرية، أهمها توقع الإطراد فى الطبيعة - وهو توقع يولد مزودا به كل كائن حى. ففى الصيوانات والأطفال، ثم فى البالغين، لوحظت الحاجة القوية إلى توقع الإطراد فى الطبيعة تماما كالحاجة إلى استجابات اجتماعية مطردة، وإلى تعلم لغة ذات قواعد مطردة. يؤكد هذا ما نلاحظه من شعور الطفل بالسعادة والإشباع حين تشبع لديه هذه الحاجة إلى افتراض الإطراد فى البيئة أو فى الطبيعة (حين هدهده المهد مثلا، وكل أم تجرّس على أن تكون الحركة مطردة تماما). وقوة هذا التوقع الفطرى تجعل البشر يشبهون به بطريقة دوجماتيقية، ويحاولون فرضه على الطبيعة، بل وتوقعه حيث لا يوجد. أما إذا تحطمت بعض الأطرارات المفترضة، فإن هذا يقودهم إلى الشقاء والقنوط واليأس، بل وربما إلى حافة الجنون. فكريا أصيب الإنسان المادى بالجنون<sup>(٢)</sup>، أو على الأقل بالهيرة المرضية، إذا ما فكر جديا فى أن الشمس قد لا تشرق غدا كما أشرقت كل يوم أو أن الماء قد لا يبرو ظمأه، كما كان يبروه دائما. على الإجمال، إذا ما فكر جديا فى أن ما لاحظ اطراد تواتر حدوثه بانتظام

(١) السابق ص ٥٦، ٥٨.

(2) Karl Popper, Objective Knowledge: An Evolutionary Approach, 4<sup>th</sup> Impression, Routledge and Kegan Paul, London, 1976, P. 24-23.

طوال خبراته الماضية قد لا يظل مطرداً في حدوثه مستقبلاً. لذلك جاز القول بأن متعة إشباع الاحتياج السيكولوجي لتوقع الإطراد في الطبيعية لا تقل عن إشباع الدوافع الفطرية البيولوجية، خصوصاً وأنه بفضل تواتر الخبرات المتراكمة التي يدعمها البحث الفطري عنه، يصبح أيضاً دافعاً مكتسباً، حسبما يتقسم علماء النفس الدوافع إلى فطرية ومكتسبة. وصحيح أن الحديث الآن عن الخبرة اليومية للإنسان المادى، بعيداً عن المتاهات المنطقية للعلم، إلا أن ما يصح على هذا يصح على ذلك. فقد بدأ العلم قطعاً متطوراً من خبرة البشر.

وكالمهمل دائماً، كانت الفلسفة قد سبقت ومهدت لهذا الكشف العلمى السيكولوجى الحديث بتحليلات هيوم الذى عبر فلسفياً عنه قائلًا "شئ مبهم جداً للبشر فى سلوكهم فى الحياة وفى تصرفاتهم، أن يجدوا نفس الأشياء ترتبط دائماً معاً. وليس ثمة أى شئ نخشاه هنا إلا الخطأ فى أحكامنا، فليس لدينا سبب لتصديق اللاحقين فى الطبيعة"<sup>(1)</sup>. وكما رأينا (ص ٧٧/ج) كان هيوم قد أوضح أن العلية لا يمكن تتبعها إلى انطباع بسيط، شأن أية فكرة معقولة فى الذهن. لذلك طرح فكرة العلية ويبحث فى الاستدلال العلى ذاته، فأدخل خاصية للملاقة العلية هى ثبات الترابط Consistency of conjugation، وبهذا لا تصبح العلية علاقة طبيعية، فالطبيعة لا يوجد بها ثبات فى الاتصال، بل فقط حيوات منفردة، العقل هو الذى يجمع بينها، لينتهى إلى تمييز العلاقات العلية التى افترضها بثبات الترابط، ومن ثم تصبح علاقة وصفية لنمط من الحالات، حالات الإطراد. غير أن العلاقة العلية شئ أكثر كثيراً ومختلف عن إطراد التسلسل أو تسلسل الإطراد، ومن ثم لا يمكن تبريرها بمجرد الإشارة إلى الإطراد وإن كان الإطراد، يمكن أن يساعدنا. وباستعماله وصل هيوم عبر سلسلة طويلة من الحجج إلى نتيجته النهائية، وهى أن الاستدلال العلى ليس باستدلال على الإطلاق، فلا هو مسألة عقلية، ولا هو مسألة معرفية فنحن لم نجده فيما نلاحظه بل فقط فى ذهن الملاحظ. إن ملاحظة التسلسل المتكرر تولد فى الذهن عادة، وهذه المادة بدورها تولد الشعور بالضرورة - ضرورة الانتقال من حدث فى الطبيعة إلى آخر. وتشكلت أفكارنا عن الإطراد العلى على غرار هذا النمط من الانطباع<sup>(2)</sup>.

وما أثبتته هيوم كانطباعاً أو عادة أثبتته علم النفس المعاصر، كتوقع للإطراد، أو احتياج سيكولوجى له، تأتى قوانين العلم لتكتشف عنه، فيتأكد أمام الجميع أنه قائم حتماً، لا استثناء له ولا

(1) N. K. Smith, The Philosophy of David Hume, P. 421.

(2) Ibid, P. 370-373.

مصادفة تعترض طريقه. وحين يجرى العلم بجلال قوانينه ليمق إشباع هذا الدافع السيكولوجى - تميقا موقرا من أية وجهة للنظر - على أساس من مبدأ العتمية، فإن طبيعة الإنسان تدفعه إلى التثبث بهذا المبدأ، مثل ذلك التثبث الذى رأيناه.

وأخيرا، يطور هذا العامل السيكولوجى، واحتياج البشر الفطرى للعتمية والنظام الصارم فى الطبيعة، ما لاحظناه مع الواحديين الماديين (ف - ١٩)، من حيث أن الأمر قد تطور معهم إلى تألية المادة، والصلاة إليها كما فعل هو ليأخ. إن الاحتياج الفطرى إلى العتمية كالاحتياج الفطرى إلى الدين. لذلك كان البشر يبعثون عنها دوما، فيجدونها تارة فى الجبرية اللاهوتية وأخرى فى الميتافيزيقا، وأخيرا فى العلم. وكانت المادة بالنسبة للإنسان كيانا مشتتا متناثرا لا يدرك من أمره شيئا، ولا سلطان له عليها. كان يتوجس من غدراتها المتجسدة فى كوارث الطبيعة والأوبئة والأمراض، ولا يجد سبيلا لدفع هذا الخطر إلا الوسائل اللاعقلانية الفزعيلية التى لا تجدى شيئا كالقرابين والتماثل. وحينما نزع الإنسان مع نهضة العلم إلى إخضاعها للعتمية، وبدا له أنه قد نجح فى تحقيق هذا، حملت له الكثير من عوامل الاطمئنان والإشباع التى قد لا يجدها إلا فى الدين، كاليقين والضرورة والمسار المعلوم بغير شذوذات تثير قلقه. هذا فضلا عن أنها قد أشبعت النقل النازع إلى التميم والتظيم بخلاف إشباعه العمل الملموس فى التثبوتات التى تطمأنه بشأن المستقبل، وتعينه على مواجهته بالتأهب له، ثم نجد تطبيقات العلم التى وفرت له الغذاء والكساء والدفء والأمان. على الإجمال العتمية أشبعت ما كان الإنسان ينزع إليه طوال تاريخه الأنثروبولوجى، والإنسان لا يعبد إلا ما يشبه ويرضيه، فكانت الجنة تصورا ملازما للأديان. وصورت العتمية العلمية المادة للإنسان، وكأنه سيجد فيها كل ما يرومه من عباداته، فهى الأحق بالمعبادة وعتمتها هى الأحق بالإيمان !!

٨٥- (٢) العامل الموضوعى: ولكن من غير المعقول أن يتمسك العلماء - وهم قوم يتبهون على الجميع بموضوعيتهم - بمبدئهم على أساس من عامل سيكولوجى (ذاتى). بل إنهم يجزمون ويجزم معهم الجميع، بأن عملهم نموذج على الموضوعية المطلقة. إن الفيزياء الكلاسيكية فيزياء التصعيد الفردى، لذلك كانت فيزياء القياسات الثابتة نهائيا فى الزمان والمكان المطلقين، أى غير الناضجين إطلاقا للتغيرات الذاتية. إنها تتجاهل أثر الذات العارفة، وأدوات قياسها على موضوع المعرفة أو على الأقل ترى أن هذا الأثر المتبادل يمكن التغلب عليه بتحسين الآلات أكثر وأكثر وتبعا

وكانت هذه الموضوعية مطلباً نشأ أصلاً في عصر النهضة، حين كان العلم يكافح تطورات خزعبلية للطبيعة والإنسان. فتزع إلى مفاهيم مثالية مجردة لها، تقاوم هذه الخزعبلات عن طريق إدماء الموضوعية قدر المستطاع ومن ثم إنكار أية مقاسمة إنسانية في الأمر لننتهي في النهاية إلى الكون الآلي<sup>(٢)</sup>.

ثم كان الحدث الجلل حين استطاع العلم تصوير هذا المكان الآلي تصويراً رياضياً. والرياضة هي التمثيل العيني للموضوعية التي لا موضوعية قبلها ولا بعدها، فجملت الجميع على يقين من أن حتميتهم ذات طابع رياضي، أي موضوعية مطلقة. ويمكن الحكم بأن السمة الرياضية للفيزياء هي أهم العوامل التي أدت إلى سيادة العتمية العلمية. خصوصاً وأنه عامل كائن في الوعى الصريح، بل ومرشوع على رؤوس الأشهاد. يقول لويس دي بروي: "للمعادلات التفاضلية للفيزياء الرياضية الكلاسيكية طابع مشترك. ذلك أنها تسمح لنا أن نتبع تماماً التطور الكلي للظواهر التي تصفها إذا فرضنا أننا نعلم مدلولات معينة تتعلق بحالة ابتدائية تباشر قيمة زمنية خاصة. لقد استنتج العلماء من هذا إمكان إقامة نوع من الارتباط الداخلي الذي لا يمكن نقاديه بين كل الظواهر. وهكذا وصلنا إلى العتمية العامة للظواهر الفيزيائية"<sup>(٣)</sup>. إن حتمية العلم الحديث لم تظهر إلا كنتيجة مباشرة لنجاح المنهج الرياضي في الفيزياء (راجع ف-١٦).

٨٦- (٤) العامل الإستمولوجي الأنطولوجي: ولما كان الهدف أساساً من دراسة العتمية العلمية، هو تجادل إستمولوجيتها مع أنطولوجيتها، فقد حق لهذا العامل أن يكون أقوى العوامل التي أدت إلى تسييد العتمية. وهو يتخلص في أن الأسس الإستمولوجية الأنطولوجية لبدا العتمية وبالتالي للعلم العتمي تتفق تماماً مع العنص المشترك Common Sense، على اعتبار أنه "مجموعة الحقائق والآراء التي تنتمي للناس جميعاً نتيجة التجربة الإنسانية الشاملة"<sup>(٤)</sup>. بكل ما يحمله هذا الاتفاق من ارتياح عميق يدفع الجميع، علماء وفلاسفة ومفكرين وعوام إلى التثبت به. فالعنص المشترك هو القاسم المشترك الأعظم بين الجميع.

(1) E. H. Hutten, The Ideas of Physics, P. 138-139.

(2) Ibid, P. 142-143.

(٣) لويس دي برويه، للفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رسيب شحاته ص ١٣١.

(٤) هنترميد، الفلسفة أنوعها ومشكلاتها، ترجمة د. هؤاد زكريا، دار نهضة مصر، القاهرة - ص ١٩٦٩ ص ٤٢٠.

ولا يكتفى هنري مارجينو بمحض الاتفاق، بل يرجع التصور الأكلي للكون، وبالتالي التصور العتمي مباشرة إلى الحس المشترك موضحاً أنها أبسط نظرة للنشاط العلمي، ومن ثم أكثرها شيوعاً. إنها النظرة التي ترى العالم متأملاً للكون وملاحظاً له مطمونا فيه، تحيط به من كل الجوانب الوقائع المادية المحسوسة، إنه جزء صغير من الكون، والكون ليس جزءاً منه. وهذه النظرة - فيما يرى مارجينو قد أدت إلى نتائج كثيرة، أهمها التصور الميكانيكي للطبيعة<sup>(١)</sup>. ومن هذه النتائج أيضاً النظر إلى العالم، وكأنه يجمع الوقائع التجريبية من هذا الكون، ويعممها في صورة قانون. ففي عهود العلم العتمي ساد اعتقاد ساذج مؤداه أن العلم مجرد تميم لوقائع مستقراه بالحواس من العالم التجريبي. لقد بدا العلم في مرحلته العتمية تلك وكأنه لا يتجاوز أبداً وقائع الحس. وعضد هذا قول نيوتن الشهير: أنا لا افترض الفروض وهذه الإستمولوجية الاستقرائية هي ذاتها الإستمولوجيا التجريبية البدائية التي عبر عنها هوبز ولوك وباركلي وسائر فلاسفة العلم العتمي - خصوصاً الإنجليز منهم - في القول الشهير: ليس في العقل شئ إلا دخله عن طريق الحواس، وهذه هي نظرة الحس المشترك التي يصورها كارل بوبر، بأنها تشبه العقل بالدلو أو السلة. وتقوم الحواس لا سيما البصر بجمع المعلومات وتعبئتها في هذا الدلو. وليس أدل على اتفاقها مع الحس المشترك من أن المنازع الأساسية لها طوال تاريخ الفلسفة، هو الإستمولوجيا المثالية التي ترى أن العالم أساساً فكرة أو وعي داخل الذهن، وبالتالي تكون المعرفة مستتبطة من داخل الذهن. وهذه المثالية ذات مجاهف شديدة وشهيرة للحس المشترك، وتتلخص حيثيات الحكم على الفلاسفة بأنهم قوم بمنزلون في الأبراج العاجية، وأن الفرية قدرهم الملمون. وإذا كانت هذه التجريبية الشممية البدائية لا تسند دعوى العلم العتمي باليقين، فإن الحس المشترك يجعل هذا متداركاً. فهو يتحدث "كما لو كنا نستطيع بالفعل أن نستبعد كل خطأ ونصل إلى الحقيقة المطلقة التي لا يمكن الشك فيها. بتقنية الوقائع التي تتلقاها الحواس من أية شائبة للاستدلال أو التأويل. فهو يرى أن الخطأ يأتي من الحكم لا من الإحساس"<sup>(٢)</sup>. ولكن من الممكن ببذل السير من الجهد العقلي المستعين بالرياضيات تجنب الخطأ في الحكم والوصول إلى اليقين المنشود.

وفي مناقشة ممتدة، بثبت الدكتور فؤاد زكريا أن فكرة الجوهرية هي ذاتها فكرة الشئ في الحس المشترك، موضحة الخطأ الذي ارتكبه نقاد فكرة الجوهرية كان هو الاعتقاد بأن الفكرة دخيلة

(١) H. Margenau, Nature of Physical Reality, P. 34-35.

(٢) د. فؤاد زكريا، نظرية المعرفة والموقف الطبيعي للإنسان، دار نهضة مصر، القاهرة، ١٩٦٦، ص ٣٠.



### دراسة تحليلية كمبدأ العتمية العلمية

ومفروضة على الذهن البشرى على نحو ما، وهو اعتقاد يتجاهل تلك الصفة الأصلية التي لا يمكن ان ينتزعها من ذهننا أى تقدم فكرى أو علمى، وهى صفة الاهتمام إلى أشياء فى تجربتنا اليومية على الدوام. وهكذا يرجع فكرة الجوهرية مباشرة إلى الحس المشترك. ثم يأتى هنرى مارجينو ليؤكد أن البحوث الإغريقية المبكرة فى خصائص الجواهر، والتي تكثفت خلال العصور الوسطى أدت إلى كشف نيوتن لقوانين الحركة. فالحركة عنده ليست إلا حركة كتل أو أشياء أو "جواهر" إذ لا يشمل نيوتن وفيزيائوه بأسرها إلا مع كائنات "جهرية" تلاحظها الحواس، وليست فى حاجة إلى تجريد مناف للحس المشترك. ثم اتخذت عمومية قوانينه ودقة تنبؤاتها تأكيدات لعمومية ونهائية الكائنات المتعلقة بها أى كتل الجسيمات Mass- Particals فتصوروا المادة على أن لها كتلة، والكون بأسره مصنوع من Mass Bearing Matters وتنتهى من هذا إلى أن المقولة الأساسية فى الفيزياء العتمية، أى المادة أو كتل المادة، على اتفاق تام مع المقولة الأساسية للحس المشترك فى تصويره، للكون أى الجواهر (الشئ). أو هى ذاتها نفس هذه المقولة.

وليست المقولة هكذا فصص، وبصورية وإنما أيضا فى دورها الذى تتخذه، وفى علاقاتها الأنطولوجية التى تصورها الإستمولوجيا. فقد بدت الأشياء أمام العتمين سلبية ساكنة تتحرك وتتغير فقط تحت ضغط وإجبار عال خارجية، مجرد حالات تتدخل فيها قوى خارجية ثم تفرق عنها. فالحجر باق حيث هو. لا يتحرك ما لم يحركه أحد أو شئ، وإذا تحرك ظل متحركا بقصوره الذاتى ما لم تمرقل حركته عوامل خارجية. وهكذا الأغصان وكل شئ حتى الإنسان. وعلى الرغم من انه أكثر تعقيدا، إلا أنه مثلها ليس إلا مجالا تمبر فيه قوى خارجية عن نفسها<sup>(1)</sup>. هذا ما يتبدى أمام الحس المشترك وفى الآن نفسه ما تصوره أو تمبر عنه الفيزياء العتمية. التى تقوم على أساس أن كل جسيم يشغل نقطة من تقاطع المكان فى لحظة من لحظات الزمان. وتصور الكون بأسره على أنه كتل تتحرك فى مكان وزمان مطلقين فتمسكوا بالارتياح المسعري للمكان المطلق الذى بدا كخلفية ثابتة أو إطار عام يتيح التحكم العقلى فى الكتل المتحركة، تحكما من شأنه أن يكون حتميا. هكذا بدت نظرية نيوتن تسير الحس المشترك تماما. وتؤيدها ملاحظات الحواس التى تلاحظ كتلا تتحرك فى زمان ومكان ثابتين مستقلين أو مطلقين<sup>(2)</sup>.

وفى هذا يقول برونوفسكى فى كتابة Common sense of Science \* استمر نيوتن فى

(1) Paul Weiss, Nature and Man, p. 21

(2) H. Margenau, The Nature of the Physical Pleality, P. 35-37.

حسابه لعوامل الد ومسار الشهب، وعليه فقد رسم ببطء صورة للعالم يمكن لرجل البحر أو العالم الفلكي، أو حتى من يقضى وقتاً على الشاطئ أن يتعرف على عالمه في هذه الصورة. وكان هذا التوافق والانسجام هو الذى دعا إلى تصديق نيوتن وقوانينه. تلك القوانين التى لم تكن استنتاجاً عن تجربة بالمعنى الصحيح. فكان نجاحها لا لأنها تتبع العالم المادى ولكن لأنها تحدثت عن عالم يماثل فى الأساس عالمنا. وكان هذا النجاح كذلك هو الذى وهبنا لقننا فى أصل النظرية<sup>(١)</sup>.

لقد استطاعت الحتمية أن تعرض نفسها عرضاً إيجابياً عن طريق أشياء محددة مرتبطة بما تلاحظه. إنها بسيطة ومباشرة وواضحة للأعين. يصل اتفاقها مع الحس المشترك إلى الدرجة التى تجعلها داخلة فى صميم جزئيات الحياة اليومية ومقتضياتها، فمن ذا الذى يراوده شك فى أن الشمس ستشرق غداً حتماً، أو أن الجليد سينصهر حتماً إذا اقترب من النار. فقط ثمة صعوبة فى إعطاء مبدأ الحتمية، وإعطاء صياغة لإبلاس الشهيرة صورة رياضية بحيث تصبح قانوناً من قوانين العلم. لكن اغراءها الشديد جعل الجميع حتى نهاية القرن التاسع عشر يرفعونها فوق كل قوانين العلم، فيجعلونها مصادرة أو مسلمة أساسية لهذه القوانين ولنهج البحث عنها، بحيث أصبحت دعامة علم لا يتسامح مع الغموض والإبهام، علم يحاول أن يحكم الطبيعة بدقة صارمة، لا استثناء فيها.

لقد انتقلت الشعبية الفائقة للحسن المشترك، بل والإجماع عليه، إلى شعبية فائقة للحتمية العلمية، بل وإجماع عليها، إستمولوجياً وأنطولوجياً.

٨٧- (٥) - العامل التاريخي: المقصود طبعاً تاريخ العلم ذاته. وعلى وجه الدقة تاريخ نهضة العلم منذ منتصف القرن السادس عشر. وكما رأينا فى الفقرات (ف - ١/٤٨ : د) كان علم الفلك هو أول فروع العلم التى سبقت فى اليقظة من ثباته الطويل. وهو صاحب الفضل فى نصرته إبان صراعه مع سلطة الكنيسة. وهو الذى قاد العلوم الأخرى وأودع فيها القلب النابض بالحياة<sup>(٢)</sup>. وكان نجاحه المذهل فى القرن السابع عشر من أقوى العوامل لاستعادة الثقة بالعقل الإنسانى وقواه، وأيضاً فى خلق الثقة المتزايدة التى فاقت كل حد حين اتخذت شكل الإيمان بالحتمية العلمية. يقول بولنكاريه إن علم الفلك هو الذى علم الإنسان أن ثمة قوانين. وأن الأصل فى نشأة المبدأ الحتمى هو ملاحظتنا لسير الكواكب وحركات الأجسام السماوية. إن القدرة على التنبؤ

(١) برنوتسكى، العلم والديانة، ص ٧٨.

(2) L. W. Hull, History and Philosophy of Science, P. 127-128.

### دراسة تحليلية تمهيداً للحمية العلمية

بأوضاع الكواكب وحركاتها في المستقبل هي في علم الفلك نتيجة طبيعية ترتب على معرفتنا بالوضع الراهن لكل كوكب من الكواكب في اللحظة الحاضرة، غير أن العلماء لم يلبثوا أن عمموا تلك الحتمية التي شاهدوها في نطاق الميكانيكا السماوية فطبقوا العملية الميكانيكية على العالم الطبيعي كله، ثم على الظواهر الحية، وأخيراً على الإنسان نفسه<sup>(١)</sup>.

هكذا كان الفلك هو المسئول، على الأقل في الأمسية التاريخية، عن تقديم مبدأ لحتمية إلى عالم العلم. والمشكلة أنه قدمها بمنتهى القوة، فحتى في عصر الاحتمال الآن، نعلم أن القانون كلما تعامل مع أجسام أضخم، كلما كانت له احتمالية أعلى، ولما كان الفلك يتعامل مع أضخم الأجسام كان أقدر العلوم على الاقتراب بقوانينه من نسبة الاحتمال واحد صحيح، والتي كانت تمنى فيما سلف الحتمية البينة.

وعلم الفلك أيضاً ذو فضل تاريخي في تعميق أقوى ذرائع الحتمية العلمية: السمة الرياضية. فطوال عمره، قبل عصر النهضة وبعده، يمد فرعاً من فروع الرياضة. وقائمة العلوم الرياضية التي وضعها أبو نصر الفارابي ومن بعده روجر بيكن هي: الهندسة - الفلك - الحساب - الموسيقى. وكان ثمة حقيقة يسلم بها الجميع مؤداهما أن ما يصدق في الهندسة، يصدق أيضاً وبالضرورة على الفلك، فلم يكن الفلك إذا إلا فرعاً من الهندسة<sup>(٢)</sup>. وقد رأينا أنه حتى المرحلة الأولى من نهضة الفلك، وهي المرحلة الأولى من نهضة العلم على الإطلاق، كانت مرحلة هندسية قامت على أكتاف الاقطاب الثلاثة كوبر نيقوس وتيكويراه وكبلر، ثم كانت المرحلة الثانية ميكانيكية بدأت مع جاليليو وأفضت مباشرة إلى التطور الجذري للميكانيكا، وإلى نشأة النظرية النيوتونية. هكذا كان علم الفلك مسئولاً تاريخياً عن مبدأ الحتمية العلمية، بسنده الأعظم السمة الرياضية.

وهو أيضاً مسئول عن قرينة: التصور الآلي للكون. وقد جعل كولنجوود هذا هو الدلالة الحقيقية للثورة الكوبرنيقية، رافضاً بهذا الدلالة المعتمدة لها، أي إنزال الإنسان من عرشه بإثبات أن الأرض ليست مركز الكون بل مجرد جرم صغير، ويرى كولنجوود أن "هذا قول أبلى فلسفياً وخاطئاً تاريخياً"<sup>(٣)</sup>.

(٢) د. زكريا إبراهيم، مشكلة الحرية، ص ٩٥.

(2) E. A. Burtt, The Metaphysical Foundations of Modern Science, P. 46.

(3) R. G. Collingwood, The Idea of Nature, P. 96.

وهو أبه فلسفيا: لأن نظريات الإنسان والكون أو العلاقة بينهما ما كانت لتتأثر على وجه الإطلاق بالحجم النسبي للإنسان. وفي هذا يقول الكسيس كاريل: "لهذا السبب استطاع ادنجنوتون وجان أن يدخلوا في روع قراء كتبهما عن الفلك أن الإنسان تافه جدا في هذا العالم، وحقيقة الأمر أن كبر أبداننا أو ضآلتها مسألة لا أهمية لها على وجه الإطلاق لأن الأشياء المحددة في الإنسان لا أبعاد مادية لها ومعنى وجودها في الحياة لا يعتمد قطعا على جرمنا"<sup>(١)</sup>.

وكاريل مثل كولنجوود محق في هذا، فليس يزيد الإنسان شأنًا أن طولُه معادل لطول مائتي ألف خلية مسبعية أو مليونين من الميكروبات المادية وألفى مليون من جزئيات الزلازل، إذا وضعت إحداها بجوار الأخرى. أو أنه يعتبر هائلا إذا قورن بالالكترتون والجزئ والذرة والجرثومة. وأيضا لا يحط من شأنه أن ارتفاع جبل مونت ايفرست أكثر من أربعة آلاف رجل يقف أحدهم فوق رأس الآخر<sup>(٢)</sup>.

ثم أن هذه الحجة لو استمرت في طريقها المنطقي، للزم عن ذلك أن نأخذ أيضا بالفرض الفلكي المعاصر القائل إن الكون يتمدد بانتظام وأنه دائم الاتساع كمنطاد ينتفخ باستمرار (راجع ف ١٠٩) لتنتهي إلى أن الإنسان في انحطاط مستمر. فكرة مؤرخ عصر النهضة بالهيوط المفاجئ لمنزلة الإنسان بسبب اكتشاف اتساع الكون لفو فارغ. فليس ثمة تناسب طردي أو عكسي أو علاقة من أى نوع، بين عظمة الإنسان ومدى اتساع منزله في الكون. وهذا هو الذي دعا سوزان ستينج أن تأخذ على جيمس جينز أنه في كتابه (الكون الفامض) يفرض في توضيح مدى ضآلة حجم الإنسان وأرضه من الكون، فهو يفجؤنا في الصفحة الأولى بقوله: هكذا يضئ موطننا في الفضاء "إذا ما قيس في مقابل المادة الكلية للكون". وترى ستينج أنه يريد أن يستبطن من هذا أن الإنسان بلا معنى ولا مغزى Insignificant. وترجع هذا إلى نزعة جينز العاطفية الشديدة، ورغبته في إلقاء الرعب في قلب قرائه. وتؤكد على هذا بقوله: في مثل هذا الكون، نحن مجرد زلة Stumbled. وتقول إن قدرتنا على الشعور بالرهبة التي شعر بها كانط حين تأمل التجوم فوق رأسه، أو على فهم بنية الكون أو على الإحساس بالحب والكرامية، أهم كثيرا من أن

(١) الكسيس كاريل، الإنسان ذلك المجهول، ترجمة شفيق أسعد فريد، ص ٧٨.

(٢) المرجع السابق، ص ٧٨.

تكون أكبر حجماً<sup>(١)</sup>. ولعل كل هذه الشواهد تؤيد كولينجود في أن ذلك القول أبه فلسفياً.

وإما عن كونه خاطئاً تاريخياً، فذلك لأن الفكرة قد عبر عنها بوثيوس (٤٨٠ - ٥٢٤م) Boethius في كتابه "عزاء للفلسفة" De Consolatione Philosophiae، والذي كان أوسع المؤلفات انتشاراً في العصور الوسطى. فيه أوضح أن الأرض لا تعدو أن تكون جزءاً صغيراً من الكون، وفي عبارة جلية لا شك أن كل مثقف كان يعرفها. وما فعله كوبرنيكوس، هو أنه قد أعاد هذه العبارة مزودة بالبراهين الرياضية<sup>(٢)</sup>. ويبدو أن كولينجود قد تطرف في رفضه البات للدلالة الشائنة للثورة الكوبرنيقية، لكن الدلالة التي أتانا بها جديرة حقاً بالاعتبار، ولناخذها ولو على أنها دلالة أخرى أو بعد آخر. ومؤداها نفى أية مركزية في الكون، فلا الأرض مركز الكون، ولا حتى الشمس إنها مركز النظام الشمسي فحسب. ونفى المركزية هو الذي حطم نظرية الأغريق العضوية، لم تمد الأرض المركز ثم الهواء ثم النار. وحين لا يكون للعالم مركز سينهار أساس التفريق، ولن يعود قانون الجاذبية ينطبق فقط على العالم الكائن تحت فلك القمر دون العالم الكائن فوقه كما يدعى أرسطو. بل أصبح العالم كله من مادة واحدة، ويخضع لنفس القوانين في حركته<sup>(٣)</sup>. وهذه الإطاحة بالنظرة العضوية وهذا التوحيد للعالم مقدمة لضمة بأسره في صورة آله واحدة. وهو توحيد استأنفه وسار فيه برونو ووضع خطواته الحاسمة كبلر وجاليليو، وأنجزه نهائياً نيوتن. على هذا النحو كان علم الفلك هو الذي أضح المجال للتصور الآلى ووضع هيكله العام، لتأتى فروع العلم تباعاً مصررة على أن تحتل لنفسها مكاناً فيه.

هكذا كان السياق التاريخي الذي جعل الفلك بما يتبدى فيه من حتمية صارمة، أول ما يتقدم من شروء العلم، عاملاً من العوامل التي أدت إلى إقحام الحتمية بقوة إلى عالم العلم، ومن ثم سيادتها مثل تلك السيادة.

٨٨ - (٦) العامل الكوزمولوجي: وعلم الفلك بدوره، ينقلنا إلى تبرير كوزمولوجي

(1) S. Stebbing, Philosophy and Physicist, Dover Publishing, I. N. E. New York, 1958, P. 12.

(٢) لم يذكر كولينجود إلا بوثيوس، مع أن ثمة سلسلة من المفكرين طرحوا هذا الفرض قبله ويده: أرسطارخوس، فيلولاوس مارينانوس، كيبلا، الكاردينال نيكولاس دي كوسا، وهم ليسوا ممنوعين.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, P. 98.

لسيطرة الحتمية العلمية، معروضة في كتاب كولنجود (فكرة الطبيعة) الذي يعد تأريخاً للكوزمولوجي. و خلاصة الكتاب أن التصور الكوزمولوجي قد مر بمراحل ثلاث، كل منها تقوم على مماثلة analogy ما:

أولاً: تصور الاغريق الحيوى العقلانى، الذى يقوم على المماثلة بين الإنسان والعالم، مما جعلهم يتصورون أن الطبيعة حية، مشبعة بعقل يعبر عن نفسه فى انتظامها واطرادها اللذين يجملان علم الطبيعة ممكنا. لأن العقل فى كل ظواهره سواء فى الشئون الإنسانية أو فى غيرها، مبدأ منظم يفرض النظام على نفسه أولاً، ثم على كل شئ ينتمى إليه. لقد أرجعوا حركات الإنسان إلى الحيوية والروح. فعالم الطبيعة حى وعاقل، وكل موجوداتها: الإنسان والحيوان والنبات والكواكب تشارك فى العقل والحية<sup>(1)</sup>. ولا شك أن الفلسفة تأثرت بشعر الثيوجونيا الأسطورى الدينى فى المرحلة السابقة على الفلسفة. وكانت قصائد الثيوجونيا تدور حول حدوث العالم ونشأته، وتوالد الموجودات الطبيعية وارتباطها ببعضها. وصحيح أن الفلسفة حلت هذه المشاكل بتفسيرات منطقية عقلانية أقرب إلى المنهج العلمى، وأبعد عن الأسطورة والخيال، فلا تستند إليها، بل ترجع بصورة ما إلى التجارب المحسوسة وتنتهى إلى القول بعلّة حتمية للتطور الكونى وعملية محسوسة ذهب أكثر الفلاسفة إلى أنها الطبيعة، ولكن على الرغم من هذه الخطوة العاصمة التى نقلت الفكر الدينى الأسطورى إلى فلسفة قد استبقوا جانباً من أساطير الثيوجونيا، يتبلور فى ذلك التصور الحيوى للعالم، بل وكالاتى: -

١- خروجه عن بيضة كبيرة.

٢- هو كائن حى يستنشق الهواء.

٣- إنه فى نمو. (انظر ف ٢٦).

وكل الفلاسفة الاغريق قبل سقراط وبعده، سلموا بهذا واهتموا بإبراز العلاقة بين نشأة الكائنات الحية. فكما ينشأ الكائن الحى من البذرة أو الجنين، ظنوا أن الكون الطبيعى كذلك ينشأ عن شئ يقوم مقام البذرة أو الجنين، ثم يستنشق الهواء، ليظل فى نمو، حتى أن هيدل A.Heidel قد رأى أن المعنى الاصلى لكلمة الطبيعة عند الاغريق هو عملية أو

(1) Ibid, P. 34.

حركة النمو، وإتفق معه آخرون<sup>(١)</sup>. الخلاصة عمق وجذرية تصورهم الحيوى للعالم.

ثانياً: التصور الآلى الميكانيكى الذى بدأ منذ القرن السادس عشر: وهو ينكر عن الطبيعة أى عقل أو حياة. العقل بالنسبة للطبيعة آخر، بل ونقيض لها، والطبيعة عاجزة بذاتها عن النظام والحركة فهما مفروضان عليها من الخارج بواسطة القوانين الفيزيائية. إنه ليس عالماً عضوياً حياً، بل عالماً ميكانيكياً آلة بالمعنى العرفى والدقيق للكلمة. وهذه هى المماثلة بالآلة.

ثالثاً: التصور المعاصر: كما بدأ كوزمولوجى عصر النهضة بألف الآلات، فقد بدأ الكوزمولوجى الحديث أو المعاصر بألف الدراسات التاريخية، التى تضع مفاهيم: العملية Development التقدم والتغير فى مركز الصورة. وقد بدأت منذ منتصف القرن الثامن عشر مع فوليتير وتورجو Turgot ، وطورها الموسويون فأصبحت شائعة. وانتقلت فى النصف قرن التالى إلى الطبيعة فى فكرة التطوير Perogress مع ارازموس ولامارك، وهى الفكرة التى انتشرت بعد ذلك تحت اسم Evolution مقترنة بداروين. وإن كانت قد ظهرت قبله ونقحت بعده. استقاد الكوزمولوجى الحديث من هذا، وهما انتهى إليه الفيزيائيون من الطبيعة الذرية المتحركة دوماً للمادة، وانتهى إلى نظرة إلى حد ما تطويرية عضوية تحلل البيئة إلى وظائفها وتفهم الطبيعة على أنها عمليات Processes ، وأصبحت للمادة خاصة إيقاعية، إنها ذات نشاط وفاعلية<sup>(٢)</sup>.

وللوهلة الأولى، يمكن أن نستبين فى هذه الخطوات صيرورة جدلية. فالتصور الحيوى العقلى للطبيعة هو القضية الأولى التى يمكن أن يطرحها الإنسان - الموجود الحى المائل. وبالطبع، التصور الآلى هو النقيض المباشر للتصور العقلى الحيوى. وكولتجوود يرجع كل الاختلافات الأساسية بين علم الأغريق وعلم ذلك العصر إلى هذا التناقض أو التميز. ثم يؤكد أن الكوزمولوجى المعاصر يدين لكليهما، وأيضاً يختلف عن كليهما اختلافاً جوهرياً. أى بتعبير هيغل - أبى المنهج الجدلى - يجمع خير ما فيهما ويتجاوزهما. والغريب حقاً أن كولتجوود لم يلاحظ إطلاقاً جدلية تأريخه للكوزمولوجى.

(١) د. أميرة مطر، فكرة الطبيعة فى الفلسفة اليونانية حتى أفلاطون، ص ١١ وما بعدها.

(2) Collingwood, The Idea of Nature, P. 9-10.

وما يعنينا الآن هو المرحلة الثانية التي بدأت فيها سيادة العتمية العلمية، حاملة معها تقبضا للتصور اليوناني بأعمال كويرنيقوس برونو، منذ أن بدأ الاهتمام الجاد بالطبيعة مع ليوناردو دافينشى. ولكن حتى ذلك الوقت كانت النظرة العضوية الحيوية سائدة. ولم تكن سيطرة الإنسان على الطبيعة هي سيطرة عقل على آلة يفهم تركيبها بل سيطرة روح على روح أخرى، وهو تصور حاربه بيكو ميراندولا وسافونا رولا وكالفن. أما مع كويرنيقوس فقد بدأت الخطوة الحاسمة في الانتقال من النظرة العضوية، إلى النظرة الميكانيكية<sup>(1)</sup>. وفي هذه المرحلة المبكرة من تاريخ العتمية العلمية، نجدهم أيضا يرون في نظام الطبيعة عقلا، ولكنه ليس عقل الطبيعة كما رآه اليونان، بل هو عقل خارجها؛ عقل خالقها الله. لذلك قام تصورهم للطبيعة على فكرتين أساسيتين:-

(أ) الفكرة المسيحية عن الإله الخلاق، ذي القدرة الشاملة.

(ب) خبرة الإنسان في تصميم وبناء الآلات الميكانيكية.

الإغريق والرومان لم يستعملوا الآلات - كالمجنيق والساعة المائية مثلا - إلا في نطاق محدود للغاية ما كان ليؤثر على نظرتهم الكلية الكوزمولوجية. أما في القرن السادس عشر فقد كانت الثورة الصناعية على الأبواب، وكانوا قد عرفوا الطباعة الآلية والطواحين الهوائية والمضخات والساعات والطنبور والروافع... فدخلت الآلة في صميم ملامح الحياة اليومية. وكان كل فرد قد فهم طبيعة الماكينة. فأصبحت الخبرة بينائها واستعمالها جزءا من الوعي العام للإنسان الأوروبي وهذه خطوة، ننقل منها بسهولة إلى القضية: كما يكون صانع الساعة بالنسبة للساعة، كان الله بالنسبة للطبيعة<sup>(2)</sup>. على هذا النحو أثبتت التصور الآلى للكون من تلك المماثلة الكوزمولوجية بالآلة استمر حتى نهايات القرن التاسع عشر.

ومن هذه اللفتة الثاقبة لكونتجوود، نلاحظ أن سيادة مبدأ العتمية هي التي جاءت نتيجة لسيادة التصور الآلى. يعبرجون ديوى عن هذا قائلا: "ثمة قول شائع له ما يؤيده، مؤداه أن عقيدة العلم الميكانيكية التي سادت خلال القرن التاسع عشر كانت

(1) Ibid, P. 95.

(2) Ibid, P. 9-8.



### دراسة تحليلية للعتمية العلمية

منتجا مباشرا للأهمية التي افترضت للآلة فى الإنتاج الصناعى. حتى أنه الآن، إذا ما أدى الإنتاج الآلى إلى إنتاج للقوة، فإن مفاهيم علمية أساسية سوف تتغير بدورها<sup>(١)</sup>. معنى هذا أن الميكانيكية أصل للعتمية من ناحية صيرورة الفكر الأنطولوجى فى حين أن صيرورة الفكر الإستمولوجى تحكم بالعكس فتجعل العتمية هى الأصل والميكانيكية هى الفرع. غير أن حرصنا على توضيح التجادل بين أنطولوجية العتمية وإستمولوجيتها يعقينا من الفصل فى هذا الأمر، بل يجعلنا نرحب بدم الفصل. وكنا ثبوت كونهما وجهين لعملة واحدة، ومن أية وجهة للنظر.

والقيمة الحقيقة التى نستخلصها من رد كولنجوود التصور الميكانيكى لهذين الأساسين هى أن العتمية العلمية أت كمرحلة ضرورية لأبد وأن يمر بها الفكر البشرى. لأنها جاءت من تضاهر عالمى الإنسان فى ذلك الزمان: العالم الترانسندنتالى - إن صح التعبير - والعالم العلمى المعاش من خلال جزئيات الحياة اليومية. الأول كان لا يزال مشعبا بروح العصر الوسيط - عصر الإيمان، وكان أقوله حديث العهد وروحه مترسبة فى الوجدان: الرب المسيحى صانع الطبيعة وفارض قوانينها. أما الثانى فقد بدأت تغزو الآله، وننتهى إلى أن العتمية العلمية بدأت وهى تحكم قبضتها على الإنسان وتحاصره من جانبيه، من حيث كانت قرينتها الميكانيكية هكذا. ولهذا أيضا سادت.

٨٩-(٧) العامل الثيولوجى<sup>(٢)</sup>: وقد ألقى العامل الكوزمولوجى ضوءا على عامل ثيولوجى أدى إلى سيادة العتمية ويتلخص فى اعتمادها على الألوهية وسلطانها المطلقة على الكون. فإذا كانت الطبيعة صنمية الله، فإن قوانينها هكذا. وحين تكون هذه القوانين حتمية أى مطلقة ضرورية يقينية لا استثناء لها.. فهذا دليل على إحكام الصنعة وعظمة

(1) John Dewey, Freedom and Culture, P. 138.

(٢) يذهب بعض الفلاسفة و الباحثين إلى أن العتمية العلمية، جملة وتفصيلا، صراحة وضمنا، مجرد إسقاط لاهوتى على الطبيعة أو نظرة لاهوتية إليها. لأنها مثال العلم المطلق الذى يبنى العلم الشامل Omniscience المناظر لعم الله. ولتصبح التكنولوجيا هى القدرة الشاملة، فتلخصت قيمة لاحتمية العلم المعاصر فى تخليصه من هذا الثقل اللاهوتى. وكانت قد أوضحت كيف أن العتمية العلمية امتداد للجبر اللاهوتية (ق ١٢، ف ٢٢) ومن ناحية أخرى تعود لإيضاح عامل ثيولوجى أدى إلى سيادتها. وهذا يبنى أحولها على عنصر لاهوتى واستنادها على أساس لاهوتى، ضمن أسس أخرى عديدة. أما الحكم بأن العتمية العلمية أولا وأخيرا إسقاط لاهوتى، فأنسب أن فيه من التطرف الشئ الكثير.

الصانع، أو ربما يكون هذا فقط هو ما يليق بمقامه تعالى. لقد دأب كثيرون من مفكرى العصر الوسيط على إثبات وجود الله من اطراد الطبيعة وثبوت قوانينها .. على الإجمال من العتمة الفيزيقية .

ويمكن ملاحظة كيف يبنى هذا أن القانون العلمى مفروض على الكون أو على الآلة الكونية العظمى من أعلى، من صانعها أو خالقها. وقد بلغ الأمر بالفيزيائيين حتى بعد القرن الثامن عشر إلى حد أنهم لم يكتفوا بأن القوانين الفيزيائية تحكم حركة الأفلاك أو الأجسام الثقيلة بعامة، بل اعتقدوا بأنها "تطلى" تلك القوانين ولهذا أيضا تأكدوا من أن كل الأشياء فى الطبيعة، بما فيها البشر، تتصرف طبقا لقوانين الطبيعة الغير قابلة للخرق أو التغيير<sup>(١)</sup>، أى الحتمية. وكان الفلاسفة يمدون قوانين العالم قرارات أو مراسيم الخالق، وفى الإمكان إعادة إقامة بنود هذه القرارات بمتابعة إطلاع الكائنات الطبيعية لما فرضته عليهم هذه القرارات إطلاع شاملة<sup>(٢)</sup>.

أشياء كثيرة جعلت القانون فى هذه المرحلة مفروضا من أعلى، من الله. مثلا: توسلا وإرضاء للفكر اللاهوتى، الذى كان لابد وأن يُرضى تقاديا للمصادمات المنفية المشهورة التى دارت فى ذلك العصر بين رجال الدين ورجال التطورات العلمية العظمى. وأيضا لأن الفكر الدينى كمصدر نهائى للعلم والحقيقة المطلقة - كما هو معتمد طوال العصور الوسطى، والله كمصدر نهائى لكل قوة ولكل شى فى هذا الكون، لا يزال كائنا فى الوجدان. وربما أيضا بسبب من إيمان عميق صادق ونزىه بلغ حد أن تشرب به الإنجاز العلمى أو العقلية العلمية. فقد أعرب نيوتن نفسه فى كتابه<sup>(٣)</sup> "مبادئ الفلسفة الطبيعية" أن قانون الجاذبية الذى توصل إليه قد فرضه الله على الطبيعة. وفى رسالة منه إلى اللاهوتى دكتور بنتلى Bently المتفقة فى علوم التثليث، كتب يقول: "إنك تتحدث أحيانا عن الجاذبية بوصفها جوهرية للمادة ومتأصلة فيها وإنى لأرجوك إلا تسبب هذا التصور لى، لأنى لا أدعى المعرفة بعلة الجاذبية. والجاذبية كانت بهذا سوف تأخذ وقتا أكثر كى أفكر فيها. فهى لابد وأن تكون معلولة بفاعل ما يعمل بثبات وفقا لقوانين معينة. ولكن ما إذا كان هذا الفاعل ماديا أم روحيا، فهذا ما اتركه لتفكير

(1) Encyclopedia For Philosophy, V. 2, P. 394.

(٢) اندريه لاند، العقل والمأهبر، ترجمة د. نظى لوقا، ص ٤٨.

قراي<sup>(١)</sup>. والواقع أن نيوتن كان لابد وأن يسند نسقه إلى الفاعل الروحاني - إلى الله - ولو لم يفعل لحق عليه قول ادنجنون من أن اضطر إلى المصادرة على قوة صوفية غير مرئية لكي تدفع قفاحته الشهيرة إلى أسفل. وهي قوة يسميها ادنجنون على سبيل الهزء بها عفريت<sup>(٢)</sup>.

لقد بدا نجاح نسق نيوتن الباهر في علم الفلك وثبوته، كما لو كان إله كامل الحكمة قد وضعه. إنه أنتج نسقا فريدا لا يخضع إلا للرياضيات وللبعض القواعد، ويطيع إرادة فريدة عليا، وهي قانون التربيع العكسي الذي يمكن لأي شخص أن يفهمه. ومنذ تلك اللحظة أحس الناس أن في الأمر وضوحا مردودا إلى النظام الإلهي وبناء عليه أصبح المنهج الرياضي هو سنة الطبيعة والنموذج الذي تحتذي به كل النظم العلمية. ولم يعض أكثر من خمس سنوات على نشر نيوتن لكتابه المبادئ، حتى طلب بنتلي منه أن يحاضر في قوانين الجاذبية، باعتبارها المثل المتكامل لنظام الخالق في الكون<sup>(٣)</sup>.

ثم فضلا عن كل هذا، نجد أن علماء الفلك قد فسروا حركات الأفلاك بقوانين الحركة والجاذبية البعثة ولكنهم لم يستطيعوا تفسير بداية هذه الحركة إلا بافتراض علة خارجية لا تخضع لقوانين الطبيعة<sup>(٤)</sup>.

عوامل عدة إذن دفعت العلماء في هذه المرحلة إلى افتراض أن القانون الطبيعي مفروضا من أعلى من الله، وهو لهذا حتمي. ويرى وايتهد أن ديكارت المشهور بحرصه الشديد على استرضاء رجال الدين، كما يبرهن إهداؤه إياهم كتابه (التأملات في الفلسفة الأولى) هو أول من طرح فكرة القانون العلمي المفروض من الله في الفلسفة الحديثة. صحيح أن هيزيكا ديكارت قد طرحت آلية كونية كاملة (ف ٤١) إلا أن ثنائيتها الحادة تجعل الشقة واسعة بين فلسفته للطبيعة وبين ميتافيزيقاه. وفي هذه الميتافيزيقا، الله هو الجوهر الوحيد المكتفى بذاته، بينما تستمد الجواهر المادية حقيقتها ووجودها من الله، لأنها بذاتها ليست أكثر من جزئيات مبثرة لا روابط بينها. والقانون العلمي

(1) A. Eddington, The Nature of The Physical World, P. 111.

(2) Ibid, P. 115.

(٣) برونوفسكي، العلم والبداية، ص ٩١-٩٢.

(٤) على سامي النشار وآخرون، ديمقريوس فيلسوف الذرة، ص ٤٠٥.

الذى يحكمها يستمد حتميته من الله الذى يسانده، لا من ضرورة العلاقات بين الأشياء أو ماهيتها أو الضرورة الكامنة فى علاقاتها ببعضها<sup>(١)</sup>، فكل شئ - ميتافيزيقياً - يمثل فى ذاته حقيقة قائمة بذاتها وغير متوقفة على غيرها، غير أنها بجملتها متوقفة على الله. والحق أن ديكارت قد حوّل لفكرة الألوهية وإبراهيم وجودها، دوراً عظيماً فى الفيزيقا وفى الميتافيزيقا على السواء، ويؤكد برود "أنها حجر الأساس من نسق ديكارت بأسره، بحيث يستحيل الاستغناء عنها"<sup>(٢)</sup>، وبالتالي لا بد وأن تكون كائنة بصورة ما وراء حتميته. فقد أثبت بالكونجيتو وجود الله، ومن وجود الله أثبت وجود العالم الخارجى الممتد ثم جعل الله الضامن الوحيد لوجوده ولمرفضه به، وبالتالي لتحتمية قوانينه. ولعل هذا يذكرنا بابن خلدون، فقد أكد حتمية القوانين التى ارتأها تحكم حركة التاريخ، بأنها مشيئة الله التى لا راد لها. هكذا كان ثمة تبرير ثيولوجى لمبدأ الحتمية العلمية، ونظراً لتمكن الدين المميق من النفوس والسحر المميق الذى تكتسبه الحجة حين تستند إلى إرادة الله، فقد كان هذا العامل من العوامل القوية التى مكنت لمبدأ الحتمية فى تاريخ العلم، وأسلمتها للمرحلة التالية متوطنة فى النفوس.

٩٠- (أ) العامل الميتافيزيقى:- وبناتقنا إلى العامل الميتافيزيقى نكون قد انتقلنا إلى المرحلة التالية للحتمية العلمية فى القرن التاسع عشر، مرحلة ذروة النضج والرسوخ. فقد خبت المنازعات بين العلم الطبيعى ورجال الدين، وانقرض العلماء بالميدان أو على الأقل استقلوا عن أية سلطة. ومن ناحية أخرى تطورت نظريات السديم الأول بحركته الحلزونية، وانفصال الأجرام السماوية عنه لتستأنف الحركة؛ فلم يعد العلماء شديدي الحاجة إلى فكرة الألوهية كعلة خارجية تخضع لها قوانين الطبيعة، لتفسير بداية حركة الأفلاك، فالحركة الحلزونية للسديم الأول فيها شئ من البداية الطبيعية بحيث أمكن اعتبارها العلة النهائية، كما فعل ديمقريطس مثلاً بشأن الدوامة.

فتجد المبدأ الحتمى وقد ازداد رسوخاً وعلميةً، حين حلت فكرة القانون الكامن فى الطبيعة، محل فكرة القانون المفروض من أعلى، والذى تطيحه المادة. فالقانون

(١) بدوى عبد الفتاح محمد، وإيهود وهلمقه للعلوم الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة بإشراف د. يحيى هويدى، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٧٩ من ٣٢٧-٣٢٨.

(2) C. D. Broad, Ethics And The History of Philosophy, P. 161.

## دراسة تحليلية بمبدأ الحتمية العلمية

الكامن يقوم على مصادرة ميتافيزيقية كبرى، وهى: نظرية العلاقات الداخلية وهذه هى المقدمة الحقيقية للنظام الحتمى الآتى، التى لا بد وأن يتبعها ويستحيل أن يتبعها سواه. لذلك رأيناها عاملا ميتافيزيقيا أدى إلى سيادة الحتمية. وأساس نظرية العلاقات الداخلية<sup>(٩)</sup>. افتراض استقلال الطبيعة التام، واستقلالها عن فرض الألوهية وتسييرها إياها، بل استقلالها أيضا عن الذات العارضة فنظام الطبيعة منبثق من ماهيات الأشياء وصفاتها الجوهرية وبفهمنا لهذه الصفات ندرك ما بينها من علاقات، وعندئذ نعلم أن تلك العلاقات أو الروابط، التى تصل الأشياء ببعضها تجرى على نسق مطرد، مكونة ما نسميه بالقانون. والطبيعة هنا تقصر نفسها بنفسها لأن قوانينها صادرة عن ماهيات الأشياء أو طبائعها<sup>(١٠)</sup>؛ والقوانين لن تكون هكذا ما لم نفترض علاقات داخلية بين الأشياء، تمنى بدورها أن الارتباط ضرورى وحتمى. والضرورة على أساس العلاقات الداخلية ليست عقلية فحسب، بل وأيضا ضرورة كامنة فى الأشياء الخارجية من داخل العلاقات التى بينها. واضح إذن أنها نظرية تستلزم الحتمية إبستمولوجيا وأنطولوجيا. ولا يفوتنا الربط بينها وبين واحدة الحتمية(٧٦) فالواحدة الحتمية تمنى العلاقات الداخلية، والتعددية الاحتمالية تمنى العلاقات الخارجية.

### ◆ خاتمة:

لكل هذه العوامل، ورب لأخرى علها غابت عنا، أمسك العلماء والفلاسفة بل والجميع على مبدأ الحتمية بغيانهم ومياسرهم. وقد أصبح جليا الآن كيف أسفر تحليل مبدأ الحتمية العلمية عن قول برود الحضيف المقتبس فى مستهل الفصل(ف٧٠/ب)، الذى يخبرنا بأن نجاح الإجراءات الحتمية الذى تأكد فى الفصل الثالث، قد أعمى البشر قرونا عن حقيقة أن افتراضهم يستحيل تصديقه. وقد أعمينا نحن أنفسنا الأبصار عبر هذه الفصول الأربعة، لكى نعطى الحتمية حقها الأكمل من سائر الوجوه الفلسفية والعلمية والمنطقية والتاريخية والتركيبية والتحليلية ... لقد استعطينا كل ميراثنا من عصرها الحديث وحق بل أن لنا أن نغادره لنستأنف المسير إلى حيث المرحلة الخفاقة الحية، المرحلة المعاصرة فى القرن العشرين.

(٩) انظر فى تفصيل نظرية العلاقة الداخلية

Brand Blanshard, The Nature of Thought. V. 2, George Allen and Unwin L. T. D. London, 1978, P. 476, 520.

(١٠) محمد فرحات عمر، طبيعة القانون العلمى، ص ٢١.



# الفصل الخامس

تفكك العلم المعاصر على الحتمية

" الثورة اللاهوتية "

## مقدمة

أولاً: أزمة العلم المعاصر (تصدع الحتمية).

ثانياً: كارثتا العالم المعاصر (انهيار الحتمية).

ثالثاً: الخروج من العالم المعاصر (الكوانتم).

رابعاً: تحطيم العالم المعاصر (النسبية).

خامساً: ثورة العلوم الرياضية.







- ٩١/ أ - بعد طول سكون وخضوع للحتمية حدثت ثورة.
- ٩١/ ب - ظهر تحد عظيم للفيزياء الكلاسيكية، أتاح بحتميتها.
- ٩١/ ج - الذي راح هو فقط حتميتها.
- ٩٢ - بدأت أزمة الحتمية بظهور ظواهر وعلاقات فيزيائية تتأبى على الأطر الحتمية.
- ٩٣/ أ - نقطة البدء أتت من الظواهر الحرارية، التي جعلت الديناميكا الحرارية تخل بقوانين البقاء الأساسية للحتمية.
- ٩٣/ ب - خصوصاً بعد ما تقدم الانتروبي.
- ٩٣/ ج - اهتزاز الحتمية الكونية في بقية معادل الحفظ والبقاء.
- ٩٤ - حركة جزيئات الغاز تتمرد على المثال الحتمى.
- ٩٥ - وأيضاً جزيئات السوائل، كما أوضحت نظرية الحركة البروانية.
- ٩٦ - ثم يأتى التشاغل الإشعاعى بمنأى عن أى تصور حتمى.
- ٩٧ - هذه الظواهر أقحمتنا فى عالم الذرة والإشعاع، أى العالم الذرى اللاحتمى.
- ٩٨/ أ - نيوطن قال بالنظرية الجسيمية للضوء، ولكنها رُفِضت لمصاعب عدة، وسادت النظرية الموجية فى التصور الحتمى.
- ٩٨/ ب - الموجية استلزمت الأثير، أدى فشله إلى انقسام الحتمية الواحدية إلى عالمين، حدثت فيهما كارثتان.
- ٩٩ - الكارثة فوق البنفسجية، تودى بتفسير الفيزياء الكلاسيكية للإشعاع الحرارى.
- ١٠٠/ أ - تجربة ميكلسون/ مورلى، تنتهى إلى ثبات سرعة الضوء، واستحالة الاستدلال على وجود الإثير.
- ١٠٠/ ب - إنها كارثة حلت بالأثير، تغنى ضرورة التخطى عنه، وبالتالي عن التفسير الميكانيكى للكون.
- ١٠١ - لحل الكارثة فوق البنفسجية، بلانك يضع نظرية الكوانتم فاقت كل توقع: ألقت

بنا في عالم لا حتمى تماما.

١٠٢ - الكوانتم يحل مشاكل الميكانيكا الإحصائية.

١٠٣ - الكوانتم يجتاح العالم الذرى، بحيث أصبحت الفيزياء الذرية هي فيزياء الكوانتم.

١٠٤ - حين طبقه آينشتين على الظاهرة الكهروضوئية، انتهى إلى الفوتون: تصور جسيمى للضوء من جديد، أدى إلى:

١٠٥ - الميكانيكا الموجية من عظميات الثورة، وجذرية التحول اللاحتمى، وقهر ثنائيات حتمية.

١٠٦/أ - مبدأ اللاتمين: لا حتمية في واضحة الضعى.

١٠٦/ب - برود يوضح دلالاته الإيستمولوجية والأنطولوجية.

١٠٧ - حينما تضاف النسبية إلى الكوانتم، يصبح العالم الحتمى أثرا بعد عين.

١٠٨ - ماهى النظرية النسبية، النسبية الخاصة.

١٠٩ - النسبية العامة.

١١٠ - النسبية محقت التصور الميكانيكى، وجعلت عالم نيوتن الحتمى أطلالا دوارس.

١١١ - ثم أسيفت الرياضة الشرعية على اللاحتمية، حين واكبت الثورة على مستويين: العلم - منطقة.

١١٢/أ - مع آينشتين لاحظنا المستوى الأول، فقد أثبت قصور تطبيق الاقليدية وكانت تمنح العتمية سوؤدا.

١١٢/ب - المسلمة الخامسة للاقليدية هى التى أدت إلى الخروج منها إلى هندسة لا اقليدية.

١١٢/ج - رواد شقوا الطريق.

١١٢/د - لوياتشيفسكى وريمان يشيدان هندستين لا اقليديتين.

واقض أن الخروج بحتمية من اقليدية النيوتونية استدلال يليق بالصراصير العميان.

١١٣ - ثم ثبتت الطبيعة التحليلية المنطقية للرياضة.

١١٤ - الرياضة محض لفة وأداة فارغة، فصحبت البساط من تحت الحتمية.

١١٥ - لقد انتهينا إلى رفض الحتمية، بعبارة أخرى إلى اللاحتمية.

## الفصل الخامس

### انقلاب العلم المعاصر على الحتمية

#### ”الثورة اللاحتمية“

◆ مقدمة:

١/٩١- الكوكب فى السماء والنفقاعة فى الهواء .. الحجر الساقط والنبتة الصاعدة... الجبل الراسخ والقذيفة المنطلقة .. موج البحر وأديم الأرض .. كل شئ فى هذا الوجود يمكن أن تراه الأعين وتذكره الحواس، لا تراه ولا تذكره إلا وهو يقدم فروض الطاعة والولاء لحتمية نيوتن العلمية - والتي رأيناها كيف أصبحت جامعة مانعة، ولا يمكن أن تعد إلا شاهدا على صدقها. ويملايين الملايين من الأدلة المتواترة فى كل لحظة من اللحظات، تدعم يقين الحتمية العلمية، حتى تضاهل بجواره كل يقين آخر ظفرت به البشرية يوما ما، فأصبح من المحال أن يرد على البال إمكانية أن يحدث أى شئ يخل بالحتمية العلمية.

ولما كان اليقين وهما، كان يمكن أن ننتظر ديمومة الخضوع من أى شئ إلا من العلم ذى الطبيعة التقدمية المتقدمة ومفجر الثورات الحقيقية فى تاريخ البشر. فما بالنا بالخضوع لمبدأ أثبت الفصل السابق اهتراءه، فمن خضعت كل ذلك النجاح انبثق ما يثبت أن فيزياء الحتمية أو حتمية الفيزياء قد استنفدت كل ما لديها. ومن الأفضل تحطيم معبد الحتمية، لينطلق العلم إلى تطور أعلى وتقدم أبعد. وبالفعل حطم العلم هذا المبدأ منجزا لثورته العظمى المستمرة حتى هذه اللحظة محتفظةً بدماء الثورة.

فكيف بدأ هذا الانقلاب ؟ وكيف تطورت هذه البداية حتى حازت الشرعية الثورية، فلم تعد مجرد تمرد أو حتى انقلاب، يتعرض القائلون به لصرامة استهجان الجماعة المؤمنة بالحتمية ؟.

بدأ هذا الانقلاب بالمشاكل التى أثارها عدة ظواهر فيزيائية أهمها الضوء وثبات سرعته، وحازت الشرعية الثورية بتقديمها لنظريتين هما الأساس الفكرى لها، أو للفيزياء المعاصرة: الأولى هى الكوانتم والثانية هى النسبية. الكوانتم اقتطعت عالم الذرة، فانبثق من قلب عالم نيوتن الحتمى الذى ظن أنه واحدى عالم آخر، آخر تماما. وبإلتهام فحسب، بل عالم هو الأشمل والأعم والأعمق، لا يخضع إن قليلا وإن كثيرا لقوانين الفيزياء الكلاسيكية ولا لأية بادرة لها علاقة بالحتمية. إنه يضرب عرض الحائط بالحتمية المزعومة فى هذا الكون ويسحقها سحقا، ويثبت أن قوانين نيوتن صحيحة فقط فى حدود العالم الأكبر - الماكروكوزم ذى الكتل الماردة. أما إذا تجاوزناه إلى العالم الذرى النلامتاهى فى الصغر - الميكروكوزم - فعملها السلام. لذلك كانت الكوانتم خروجا من العالم الحتمى، أى إقبالا على العالم اللاهمنى وتوطنا فيه.

أما نظرية النسبية فهى تحطم الخلفية المفترضة للحتمية، لأنها تنهى بصورة حاسمة - قلما ظفر بها العلم - التفسير الميكانيكى للكون، وترسم صورة مناقضة له، فتبخرت كل الأطر اللازمة لتحقيق الحتمية المزعومة. وبينما تشل النيوتونية فى الاقتراب من الميكروكوزم، تنجح النسبية فى التحكم فى الميكروكوزم والماكروكوزم أيضا. فضلا من أنها تحكم فى الماكروكوزم بدقة فائقة، تجعلها تنصير على النيوتونية حتى فى عقر دارها. إنها فيزياء لكون شعاع الضوء هو قوامه ومكونه الأول، ولما كان عالم الذرة والإشعاع هو العالم اللاهمنى كانت النسبية الفيزياء البتة للعالم اللاهمنى. ويتوقها على النيوتونية، كانت تحطيمها للعالم الحتمى، ومن ثم تشييدا لعالم لاهمنى.

هكذا حطمت الكوانتم الحتمية، ثم حطمت النسبية العالم الحتمى، فما الذى تنتظره البشرية أكثر من هذا كى تشفى من داء الحتمية الويل بكل ثنائياته. إن خزعبلية الحتمية جعلتها ثنائيات جملة، تأتى من دعوى زائفة بالوحدية المستترة. وفى غضون هذا الفصل سنرى فى كل موضع كيف قهر العلم المعاصر هذه الثنائية، ومهد السبيل للنظرة الموحدة للكون، بغير الوقوع فى وهم الواحدية.

٩١/ب - على هذا النحو، نجد أن سر تصدع الحتمية العلمية وانهارها، يتلخص فى أنها كانت حتمية، لأن الكوكب يدور حول الشمس بنفس القانون الذى تتحرك به كرة يديرها طفل فوق رأسه بحبل، أى خضوع الكون كله لقانون واحد لا مخرج لأى جسيم

عنه. لكن العلم المعاصر حين كشف عن الموالم الذرية، اندثر معه الزعم الحتمى القائل إن حوادث الكون كله سلسله مترابطة الطقات. تكشف أولاها عن آخرها. ربما أطلع العلماء فى أول الأمر فى إدخال تلك الموالم إلى العالم الحتمى. لكن تطورها والتعمق فى اكتشاف كنهها أنهى بصورة قاطعة الزعم الحتمى. ثم جاءت النسبية لتتوصل إلى تلك القوانين التى يخضع لها كل شئ بدقة متناهية شريطة التخلّى عن الآلية الحتمية، «فغيرت أفكارنا حول الزمان والمكان والمادة والجاذبية وأحدثت ثورة فى الكوزمولوجيا الكلاسيكية بطريقة لا يمكن لأية فلسفة ملائمة أن تتجاهلها»<sup>(1)</sup>. وأثرت تأثيرا عميقا على المبادئ الإيستمولوجية. ولن يفيدنا فى أى شئ إنكار هذه الحقيقة وإدعاء أن تلك النظرة الفيزيائية غيرت فقط مفاهيم الفيزياء، بينما ظلت الحقائق الفلسفية مصونة. إنها وإن كانت محض علاقات فيزيائية، فقد قضت بصورة حادة على المبادئ الفلسفية العامة التى يمثلها كانط<sup>(2)</sup>. فى بلورته للحتمية العلمية.

ويجمل عالم الطبيعة النوية فينالى ريدينك الموقف على النحو الآتى: «مع نهايات القرن التاسع عشر أضحت الميكانيكا النيوتونية فى موقف متأزم. وشيئا فشيئا اتضح أن تلك الأزمة تمنى سقوط الحتمية الكونية التى تسمى علميا مبدأ الحتمية الميكانيكية. ولم يعد الكون بسيطا إلى هذا الحد، ولا باقيا على حاله إلى الأبد. فلم تجلب ميكانيكا الكم معها عرفانا جديدا فعصب بل أعطتنا تفسيرا لطواهر العالم مختلفا اختلافا جذريا، ولأول مرة يعترف العلم اعترافا كاملا بالمصادفة. وربما كان علينا أن ننحى باللائمة على الفيزيائيين، لأنهم وقفوا حيارى. ولكن كان عليهم فقط أن يتخلوا تماما عن فكرة الحتمية الأبدية التى ابدعوها هم أنفسهم. فقد ظنوا أن مثل هذه الحتمية إن هى انسحقت، فإن الفوضى المطلقة ستحكم الكون. ولن تعود الأشياء تطيع القوانين الدقيقة. ومضى ردا من الزمن قبل أن يجد الفيزيائيون مخرجهم من هذه الأزمة»<sup>(3)</sup>. ولم يكن المخرج إلا سحق الحتمية ورفع لواء الاحتمية.

(1) M. Cohen, Reason and Nature, 230.

(2) Hans Reichenbach, Relativity Theory and Apriority Knowledge, trans. And (ed). With introduction by Maria Reichenbach, university of California press, 1952, P. 1.

(3) V. Rydник, A, B, C, of Quantum Mechanism, trans by George yankovsky, Peace Publishers, Moscow. P. 15.

فما هي الأزمة؟ كيف ولماذا ونشأت؟ كيف تقاوم أمرهما؟ كيف سار حلها؟ أى كيف خرجت الفيزياء منها بظفر عظيم تؤكد كل خلجة من خلجانه أن الحتمية وهم زائف، أى أن العلم - إستمولوجيا - والعالم - أنطولوجيا - لا حتمى؟

٩١/ج - قبل أن نصاحب ثورة العلم التى تخبرنا بهذا وذاك، نضع فى الاعتبار أن كل الهزائم المتوالية التى سنشهدنها عبر هذا الفصل، بما فى ذلك ثورة الرياضة، لم تنل من الفيزياء الكلاسيكية، ولكن فقط أنهت حتميتها. بمباراة أخرى منتبين أن نظرية نيوتن ليست يقينية ولا دقيقة دقة قاطعة ولا ضرورية ولا عامة ولا ذات موضوعية مطلقة ولا عالمها ميكانيكى، ومعنى هذا إنهاء فرض الحتمية. وتبقى النظرية ذاتها صحيحة، إنها لا تزال وستزال ناجحة ونافذة، ولكن فقط فى حدودها، نعمل بها بنجاح فى مجالاتها، وهى كثير من أو معظم مجالات الماكروكوزم، إذ يمكن فيها التنازلى عن الدقة الفائقة للنسبية، وإهمال الفارق الطفيف جداً بين معادلاتها ومعادلات النيوتونية. ومعنى هذا أن نظرية نيوتن باقية فالذى راح هو فقط حتميتها، التى كانت عبئاً وبيلاً، سبيلنا الآن إلى التخلص منه، إستمولوجيا وأنطولوجيا.

أولاً: أزمة العلم الحتمى: (تصدع الحتمية)

٩٢- "أزمة الفيزياء التقليدية ليست إلا عجز منهجها المحدود وقوانينها وصياغاتها عن استيعاب ظواهر وعلاقات فيزيائية فى عالم التجربة الخارجية"<sup>(١)</sup>، استحالة انحصارها فى القيود الحتمية. فقد كانت تؤدى مهامها بنجاح تام حينما كانت مقصورة على الظواهر الميكانيكية، بيد أن القرن التاسع عشر شهد اقتحام الفيزياء لمجالات جديدة، منها مثلاً: العمليات الحرارية التى أدت إلى علم الديناميكا الحرارية، والضوء الذى أدى إلى علم البصريات، والظواهر الكهرومغناطيسية التى عملت كنقطة بدء لعلم الديناميكا الكهربائية. فى البداية أمكن إخضاعها لأطر الفيزياء الحتمية ولكنها سرعان ما تمحضت عن حقائق هامة أقضت مضجع الحتمية "وأطاحت تماماً بمبادئ فيزيائها التى قد بدت فى غاية الوضوح لوجهة نظر الحس المشترك"<sup>(٢)</sup>.

(١) محمود أمين العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٢.

(2) V. Rydник, ABC of Quantum Mechanism, P. 16-17.

من تلك الجبهات المريضة التي فتحتها الفيزياء الحتمية على نفسها، كانت المصادفة أول ما تسرب الهويينا إلى بنية العلم على المستوى الإستمولوجى. وانتهى الأمر إلى إثبات أن الطبيعة الأنطولوجية للكون قائمة على أساس المصادفة الموضوعية، وكل ما ينقص مبدأ الحتمية، مما أصابه بالتصدع الذى يؤذن بالانهيار.

٩٣/أ - الديناميكا الحرارية وقوانين البقاء أو الحفظ: كانت دراسة الظواهر الحرارية أول ما أثار القلاقل وحدد نقطة البدء فى أزمة العلم الحتمى، الذى كان على ألف بقوانين من طراز قوانين البقاء أو الحفظ Conservation وقانون بقاء س يعنى انه مهما كانت س، فإن المقدار الكلى لـ(س) فى الكون يبقى على الدوام كما هو. وهذا القانون فرضى فهو لا يقول أكثر من أننا لم نتجح حتى الآن، بالرغم من كل ما بذلناه فى تغيير المقدار الكلى لـ(س)، ومع هذا كان أساسا من أسس الحتمية، يزود العالم بثباتها المطمئن. فأقرت الفيزياء فى القرن التاسع عشر بثلاثة قوانين أساسية للبقاء:

(أ) بقاء المادة.

(ب) بقاء الكتلة.

(ج) بقاء الطاقة.

واستنبطوا منها قوانين بقاء أو حفظ أخرى فرعية، كبقاء كمية الحركة. على أن بقاء الكتلة وحقق الاتصال بالنيوتونية. لأن الكتلة يقاس بها القصور الذاتى ومقدار الجذب، وهى ثابتة لا تتغير وأكدته نهائيا لا فوازييه فى أواخر القرن الثامن عشر، إذ اعتقد أنه اكتشف ان الوزن الكلى للمادة يبقى بلا تغير فى جميع التحولات الكيميائية التى أجراها. ومع مرور الزمن تم قبول مبدأ بقاء المادة كجزء لا يتجزأ من العلم. أما قانون بقاء الطاقة فهو أحدثها وإن كان نيوتن قد بشر به وقال بأنه يحدث بمنتهى الدقة فى الظروف المثالية. غير أن جول J. P. Joule هو الذى أكدته حين أثبت أن الطاقة تتحول ولا تفنى ولا تتعدم<sup>(1)</sup>.

على الإجمال، نجد أن الطبيعة المادية البهتة التى ترضها فيزياء نيوتن فى

(1) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 40: 45.

الكون، تصور أن كل الطاقة وكل كمية التحرك الموجودة في العالم تكمن في حركة الجسيمات المادية وعندما تتحرك هذه الجسيمات، يمكننا على ضوء قوانين نيوتن تبين أن طاقة الحركة لأية مجموعة من الجسيمات ستحتفظ بقيمة ثابتة خلال كل التغيرات التي تحدث في حركة الجسيمات منفردة، بشرط ألا تؤثر عليها قوى خارجية. وهذا هو قانون بقاء الطاقة في أبسط صورة. وهو يصدق أيضا على كمية الحركة الكلية في أي اتجاه في المكان، وهذا هو قانون بقاء كمية الحركة<sup>(١)</sup>.

طلبت هذه القوانين الثلاثة طوال النصف الأول من القرن التاسع عشر لا يتحداها متحد. واعتاد فيزيائيو هذا القرن الحديث عنها كما لو كانت تحكم الكون بأسره، وأخذت بدجماطيقية على أنها الطبيعة الأساسية لكون حتمي. وكانت الأزمة التي أثارها الديناميكا الحرارية، أو بالأدق المبدأ الثاني لها، تتخلص في أنها - أولا: تُلحِج بمبدأ بقاء الطاقة، وثانيا: تحل الاحتمال محل اليقين، والمصادفة محل الضرورة، والتنبؤ الاحتمالي محل التنبؤ القطعي. إلى آخر ما يصيب الحتمية بالتصدع ويؤذن بانتهيارها، وحلول الاحتمالية محلها.

٩٢/ب :- كانت الحرارة متصورة على اعتبارها إما سيال لا يمكن وزنه، وإما نتيجة لاهتزاز جزيئات المادة حتى أثبتت تجارب ماير D. R. Mayer عام ١٨٤٢، وتجارب جول (١٨٤٠ - ١٨٥٠) أن الحرارة ليست إلا شكلا من أشكال الطاقة، وأن الكمية الكلية للطاقة داخل نظام معين ثابتة. فالكمية التي يفقدها في الشغل تعود إلى الظهور في شكل حرارة<sup>(٢)</sup>. وتلخص هذه التجارب قانون بقاء الطاقة المذكور، وهو أحد معادل الحتمية كما أسلفنا. هذا عن المبدأ الأول للديناميكا الحرارية.

أما المبدأ الثاني، فعلى خلاف من هذا ينقض بوضوح أسس الفيزياء الكلاسيكية. فقد جاء لينص على عدم قابلية الظواهر الحرارية للارتداد. ذلك أن الحرارة لا تنتقل إلا في اتجاه واحد من الجسم الأسخن إلى الأبرد. وكان بولتزمان Boltzman هو الذي اكتشف إمكانية تفسير عدم القابلية للارتداد بطريقة إحصائية. فكمية الحرارة في

(١) جيمس جيجز، النيزياء والفلسفة، ص ١٥٦-١٥٧.

(٢) العالم، فلسفة المصادفة، ص ٢٥٧-٢٥٨.



جسم ما تتحدد حسب طبيعة جزيئاته. وكلما ازداد متوسط سرعة الجزيء ارتفعت الحرارة. وهذه العبارة لا تشير إلا إلى متوسط سرعة الجزيء، لأن الجزيئات المنفردة قد يكون لها سرعات متباينة تماما. فإذا حدث اتصال مباشر بين جسم ساخن وجسم بارد، اصطدمت جزيئاتهما. وقد يحدث من آن لآخر أن يصطدم جزيء بطيء بجزيء سريع فيفقد كل سرعته وتزداد سرعة الجزيء السريع، غير أن هذه حالة استثنائية، والذي يحدث على وجه الإجمال هو تعادل السرعات عن طريق الصدمات. هكذا هسر بولتزمان عدم قابلية العمليات الحرارية للارتداد، بأنه ظاهرة تشبه تقلب أوراق اللعب أو خلط النازات والسوائل. وعلى الرغم من أن هذا التفسير يحمل قانون عدم القابلية للارتداد معقولا، فإنه ينزع عنه صرامته، ويجعله قانون احتمالي<sup>(١)</sup>.

على أن نتيجة هذا المبدأ لا تقف عند تصور الحرارة وشكل انتقالها، وإنما تتسحب على حركة الكون جميعا. لذلك فبينما يؤكد المبدأ الأول أن حالة العالم باقية كما هي إلى الأبد بلا تغير، يؤكد المبدأ الثاني ما يناقض هذا بشكل صريح، إذ معنى أن حالة العالم تتغير أكثر فأكثر هي اتجاه محدد<sup>(٢)</sup>. مما يخل بالصورة الحتمية التي تعنى أنه باق على حالة إلى الأبد.

وعلى أن نوضح ما هي هذا المبدأ من طبيعة ليست حتمية: وقد اعتدنا في العلم أن نسمى كل تعميم قطعيا أو تقريبا: قانونا. بيد أن ذيول الحتمية الباقية حتى الآن، يجعل معها أن نميز بين القوانين التي نفترض أنها تطرح الصياغة الكاملة للتنبؤ الدقيق ونسميها - مع أدنجتون - القوانين الأولية Primary Laws وليست هي فقط الأساسية فثمة قوانين أخرى تملأ خانات هامة، ولكنها تمثل تقدما للمعرفة في نطاقات لا تتصل تماما بصياغة القوانين الأولية التي تطرح التنبؤ كاملا. وهذا القانون الثاني للديناميكا الحرارية مثال لما يمكن أن نسميه الآن قانونا ثانويا Secondary Laws.

على أن هذا القانون الذي طويلا ما احتل هي الفيزياء موضعا يوازي - أن لم يكن يفوق - أي قانون أولى ليس البتة جزءا من الصياغة الحتمية للعالم. فهو لا يتنبأ بما

(١) رابيشناخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا ص ١٤٥.

(٢) العالم، هسة المصادفة، ص ٢٥٩.

سوف يحدث، بل يتنبأ بما يمكن Likely أن يحدث. إنه يناظر النظرة التي تستبعد أى شيء على أنه مستحيل، فينظر إلى كل شى لا تستبعده القوانين الأخرى على أنه ممكن. ويمضى ليوضح كيف أن كل نتيجة باستثناء واحدة، مسألة غير محتملة إلى حد بعيد. والآن إذا كانت صياغة القوانين الأولية كاملة، فإن هذا القانون يصبح زائدا. لأنه إذا أمكننا التنبؤ بما سوف يحدث لأصبح من نافلة القول التنبؤ بما يمكن أن يحدث. ولما كان هذا المبدأ ليس نافذة - لأنه احتل مكانا أساسيا - كانت القوانين الأولية ليست كاملة، أى لا تلحق تنبؤات يقينية كما تزعم الحتمية. والخلاصة أن المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية يثبت أن إدعاء الحتمية العلمية زائف. ومن الناحية الأخرى، إذا هجرنا الحتمية <sup>(1)</sup>، فإن هذا القانون يظل قابلا للتطبيق على الكون اللاحتسى. وقد أصبح تقدم الفيزياء يعتمد أكثر فأكثر عليه، وعلى تمهيمات مماثلة. وكما يقول ادنجتون، كنا فى هذا الطريق، ولفترة طويلة على غير وعى بأننا ندارى فشل الحتمية <sup>(2)</sup>.

أما بريثويت، فيترجم هذا بلغته المنطقية الإستمولوجية الغالصة، التى لا أنطولوجية فيها كلفة ادنجتون، قائلا: القانون بالإضافة إلى الوقائع الجزئية، لا يتضمن أية قضايا جزئية. هذا مع افتراض أن المعرفة بالقانون وبالوقائع الجزئية تسمح لنا بأن نستدل على القضايا التى تعقب هذا ييقين. غير أن هذه المعرفة - أو بالأحرى ذلك اليقين المنتظر - تسمح لنا بالاستدلالات المحتملة على قضايا أخرى. على هذا فالواقعة القائلة إن هذا القانون الثانى للديناميكا الحرارية مجرد قانون إحصائى، تمنعنا من وضع استدلالات يقينية منه، لكنها لا تمنع من أن نستدل منه استدلالات محتملة. وإذا كانت احتمالية الاستدلال المنتظر عالية، فى هذا من الخير ما يكفيننا. ولست أزعم أن الاحتمالية التى نتعامل معها فى هذا لها نفس طبيعة احتمالية الاعتقاد العقلانى، غير أنها تبرر بصور ما درجة من الاعتقاد العقلانى الذى تملق احتماليته بعقلانيته <sup>(3)</sup>.

ثم تصدعت الحتمية أكثر وأكثر، حين تقدم مفهوم الإنتروبي entropy الذى يتغير

(1) A. Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 164.

(2) Ibid, P. 164.

(3) R. B. Braithwait, Indeterminacy and Indeterminism, in; Aristotelian Supplementary Vol. X, P. 193.

## ٣٢٥

نحو حد أعلى بمقتضى هذا المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية. والانتروبى - الذى يترجمه المجمع اللغوى بلفظه المحددة أو الضابطة - كمية تقدم فى المقام الأول لتسهيل الحساب، ولتتعلق بتعبير واضح لتنتائج الديناميكا الحرارية. أما انتروبى النسق system فهو قياس درجة اضطرابه disorder والانتروبى لأى نسق منفصل لا ينقص أبداً فى أى تغير. فإما أن يزيد بعملية غير قابلة للارتداد. وأما أن يظل ثابتاً بعملية قابلة للارتداد. على هذا يتزايد الانتروبى الكلى للكون، متجهاً نحو حد أقصى، يناظر اضطراباً تاماً للجزيئات فيه <sup>(١)</sup>. وبدا واضحاً أن الانتروبى - أو انحطاط الطاقة - لا يمكن شرحه بالمبادئ الميكانيكية. أدرك ماكسويل وجيبس Gibbs هذا، وقدم المنهج الإحصائى المناقض للمعرفة الحتمية. فتصوروا عدداً كبيراً غير محدود من الجزيئات فى سرعات مختلفة، بحيث يمكن على أساس الدرجات المختلفة ومبادئ الاحتمال الإحصائية، أن نحسب ماذا سيكون الأثر النهائى، وتوطدت هذه النتائج بأبحاث جوى <sup>(٢)</sup>.

هكذا صبحت الديناميكا الحرارية من أركان الحتمية. فهى لا تسمح لتأسيسها باستخدام المناهج الرياضية التقليدية ذات النتائج الحتمية بل تستلزم المنهج الإحصائى لاتفاقه مع طبيعتها التى ترفض التحديد الفردى الميكانيكى، وتعمل على أساس متوسطات، تطرح تنبؤات تقريبية لا يقينية. ولهذا كانت <sup>(٣)</sup> أول تطبيق لحساب الاحتمال على الفيزياء <sup>(٤)</sup>. وأول تمرد على المثال الحتمى تقوى عليه الفيزياء وأول اقتحام للإحصاء فى أعطافها <sup>(٥)</sup>.

٩٣/ج - ثم واصل العلم فيما بعد دكه لقوانين الحفظ والبقاء، التى كانت من معادل الحتمية. فلم يقتصر هذا المأل على قانون بقاء الطاقة. بل لحق به أيضاً قانون بقاء المادة، ثم بقاء الكتلة.

فقد وجدت الفيزياء العملية أخيراً أدلة، إن لم تكن حاسمة، فهى تمدنا بتأييد ذى قيمة لحدوث فناء المادة بالفعل وعلى نطاق واسع جداً فى أعماق الفضاء، وإن كنا لا نتوقع أن نجد الدليل المباشر على حدوث فناء مستمر للمادة فى أعماق النجوم. بيد أن التحليل

(1) Penguin Dictionary of Science, P. 133-134.

(2) Cohen, Op. Cit, P. 220.

(٣) المالم، هسفة المصانعة، ص ٣٦٠.

الرياضى للوقائع الفلكية يعلى علينا أن عملية الفناء الذرى قد تحدث تلقائيا بنفس تلقائية تفكك ذرات المواد ذات النشاط الاشعاعى (راجع فقرة ٩٦). وإذا صح هذا لا تعود العملية مقصورة على البواطن الحارة للنجوم، بل يجب أن تستأنف طريقها حيثما توجد مادة فلكية ذات وبرة كافية. وعلى أية حال، تواترت الأبحاث والنظريات والمشاهدات الفلكية والفيزيائية التى تثبت إمكانية إفتاء المادة، بل وحدث هذا الفناء بالفعل<sup>(١)</sup>.

أما عن قانون بقاء الكتلة، فقد بدأت الثورة علمية ببحث نظرى قام به جوزيف جون طومسون J.J. Thomson أثبت فيه أن الكتلة الجسيم المشحون بالكهرياء يمكن أن تتغير بتحريكه، وكلما تحرك أكثر كلما أصبحت كتلته أكبر. وهذه النتيجة التى أكدتها نهائيا النسبية تعارض تماما المفهوم النيوتونى ببقاء الكتلة. فبدا بقاء الكتلة وكأنه يفادر ميدان العلم<sup>(٢)</sup>.

وظلت هذه النتيجة رديحا من الزمن ذات أهمية أكاديمية فحسب، فلم يكن متاحا اختبارها بالملاحظة، وما أمكن شحن الأجسام المادية بالشحن الكافية، ولا أمكن تحريكها بالسرعة الكافية. مع نهايات القرن التاسع عشر بدا جون طومسون وأتباعه فى تعظيم الذرة، ووجدوا أن مقدار الكهرياء فى الإلكترون أكبر من مقداره فى الأجسام المادية بملايين الملايين من المرات. وأصبح من اليسير إثبات أن كتلة الإلكترون تتغير بتغير سرعته. وأثبت تجارب دقيقة أن التغير هو على وجه الدقة ما تنبأت به نظرية طومسون. وأثبتت أبحاث رذرفورد أن الذرة مكونة من جسيمات مشحونة بكهرياء موجبة (الكترونات) وجسيمات مشحونة بكهرياء سالبة (بروتونات). فأصبحت المادة بأسرها جسيمات مشحونة بالكهرياء، لذلك فكتلة كل جسم تتغير بتغير سرعته. فأمكن اعتبار كتلة الجسم المتحرك مكونة من جزئين: جزء ثابت يحتفظ به الجسم فى حالة سكون، يسمى كتلة السكون، وجزء متغير يعتمد على سرعة الحركة. إن كلا من النظرية والملاحظة تثبت أن ذلك الجزء الثانى يتناسب تماما مع طاقة حركة الجسم، فتتغير كتلة الإلكترون بتغير طاقته. وفى عالم ١٩٠٥ مد أينشتين هذا إلى درجة هائلة من التعميم<sup>(٣)</sup>.

(1) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 61.

(2) Ibid, P. 43.

(3) Ibid, P. 45-46.

ولم يعد بقاء الكتلة نتيجة لبقاء المادة فقط، بل يتدخل بقاء الطاقة أيضاً، بل أصبح بقاء الكتلة في ذات الهوية مع بقاء الطاقة. وليس أى منهما بالصورة التى تتطلبها الحتمية.

٩٤- النظرية الحركية للغازات: جاءت لتؤكد عجز الصياغات الرياضية الإقليدية، والاحتياج لنهاج الإحصاء.

فمن الملاحظ أن الغاز الموجود فى إناء مقفل - بالوزن مثلاً - يقوم بالضغط على جدران الإناء بدرجة واحدة فى كافة جوانب الإناء، فيقع على سقف الإناء نفس الضغط على الأرضية. فى حين أن السائل أو الجامد يمارس ضغطه على الأرضية فقط، لأن ضغط الماء مثلاً، يُعزى إلى ثقله، أما ضغط الغاز فيعزى إلى أن الغاز يتألف من مجموعة كبيرة للغاية من الجزيئات التى يمكن اعتبارها كرات صغيرة متساوية، تتحرك حركة دائبة لا تتقطع، ويتصادم بعضها مع بعض، كما تتصادم مع الجوانب المحيطة بها، عدداً كبيراً للغاية من المرات فى كل ثانية. لذلك فدراسة الضغط الذى يبذله الغاز على جدران الإناء، لا يتأتى إلا بمعرفة موضع جزيئات الغاز وسرعاتها، معرفة تفصيلية دقيقة، كما علمتنا الحتمية. غير أنه من المستحيل دراسة حركات أى جزء من جزيئات الغاز دون الدخول فى معادلات الكون بأسره. والمسألة ليست عدداً كبيراً من المعادلات التى يعجز العقل الإنسانى عن تحديدها على المستوى الإستمولوجى فحسب، إنما هو عدد لا نهائى لا نهائية حقيقية واقعية، أو لا نهائية أنطولوجية من المعادلات التى ينبغى صياغتها لتحديد حركة كل جزء لذلك لا سبيل إلى التيقن بتفاصيل حركتها، ولا إلى حساب طاقة كل جزء على حده، لأنها تتوقف على مصادمات المصادفة ولو حاولنا تتبع كل جزء لكان من الضرورى أن نبدأ بمعرفة الحالات الأصلية، أى بتعبير لابلان المواضع الأصلية والسرعات الأصلية لجميع الجزيئات. وهذا مستحيل، لما تمارسه من مصادمات وتقاير فى الاتجاه لا ينقطع. أما لو حسبنا الطاقة الكلية الناجمة عن اصطدامات جزيئات الغاز البالغة التعدد والتى تتحرك فى سرعات هائلة غير منتظمة وفى جميع الاتجاهات لوجدنا أن الضغط على جدران الإناء يتناسب تناسباً قريباً جداً من كثافة الغاز، ومن مربع سرعة الجزيئات. على هذا لا تتأتى المعرفة بحساب ضغط الغاز بالمعرفة التفصيلية للجزيئات كما تصور لابلان والحتميون - إنما بالمعرفة العامة الشاملة لمجموع هذه الجزيئات فى وحدة حجمية معينة. وبهذه الطريقة نعرف متوسط

طاقة الجزيئات جميعاً<sup>(١)</sup>.

وكان التصور الحتمى الثبوتى، يجزم بالتجزئة المتساوية Equipartition للطاقة، حتى ألقت النظرية الحركية للغازات جعراً فى هذا، وجعلته عاجزاً عن الاتساق حتى مع سلوك الغازات ثنائية الذرات<sup>(٢)</sup> (ف، ١٠٢) فزادت خطوة الإنتروپى.

المهم الآن أنها هى الأخرى تمنى أن المناهج إحصائية والنتائج احتمالية. ثم تقاضت خطوة هذا الأمر حين اتضح أنه ليس مقصوراً على الغازات، وإنما يمتد إلى المادة غير الغازية، كما أوضحت الحركة البراونية، نسبة إلى براون مكتشفها.

٩٥- نظرية الحركة البراونية: Beownian كان أمين القسم الذى أضفى فيما بعد قسم النبات فى المتحف البريطانى عالماً إسكتلنديا يدعى روبرت براون (١٧٧٣-١٨٥٨) Robert Brown وكان قد أمضى بضعة سنوات من شبابه فى رحلة استكشافية بأستراليا، فجلب معه أربعة آلاف نوعاً من النبات، ظل يدرسها طوال عشرين عاماً. وفى صيف عام ١٨٢٧ لاحظ براون وهو يستخدم الميكروسكوب فى دراسة نبات Clarkia Pulchella أن بعض الجزيئات الميكروسكوبية المتعلقة بالماء فى حالة اهتزاز دائم، يحدث على مائدة تهتز أو على حامل ثابت فى الليل أو فى النهار، فى الريف أو فى المدينة<sup>(٣)</sup>. وهذه الاهتزازات ليست نتيجة لتأثير ضوئى، فالتغير فى شدة الضوء أو لونه ليس له أى تأثير عليها. كما أنها ليست نتيجة للتموج. وليست مقصورة على الماء، إنما تتحقق فى جميع السوائل، على الإجمال، ليس هذا الاهتزاز نتيجة لأى عامل خارجى. ويعود الفضل فى إثبات هذا إلى الأب البلجيكى أجناس كاربونيل I. Carbonelle. والعالِم الفرنسى لويس جوى، فقد أجرياً عام ١٨٨٠ تجارب دقيقة أثبتا بها أن هذه الحركة لا تخضع لأية مؤثرات خارجية، وأنها لا تتوقف حتى على نوع الجزيئات بل فقط على حجمها. والأهم أنها حركة لا تكف أبداً، فهى دائبة فى كل الأحوال وتحت كل الظروف<sup>(٤)</sup>.

(١) العالم، فلسفة المصادقة، ص ٣٦٠-٣٦١.

(2) M. Cohen, Op. Cit. P. 220.

(3) L. Ponomarev. In quest of Quantum, Mir Publishers, 1973. P. 17-18.

(4) Ibid, P. 18.

فما سرها؟، إنها نتيجة للاهتزاز الجزيئى للسائل الذى تتعلق فيه الجزيئات، ولما يتقاذها من جزيئات السائل وللصدمات التى تباشرها هذه الجزيئات عليها. هذه الصدمات ليست مطردة أو منتظمة من كافة الجوانب. والحركة المثلثة خلال الميكروسكوب نتيجة لحركة أخرى غير مثلثة. والطابع غير المنتظم أو العشوائى لمسار الجزيئات البراونية يعكس نفس عدم الانتظار فى مسار الجزيئات الصغرى التى تكون الماء أو السائل. وكان وليام رامسى هو الذى قام عام ١٨٧٩ بتفسيرها هذا التفسير. وفى النهاية نستخلص من هذه الحركة البراونية أن الاهتزاز طبيعة باطنية فى التركيب الجزيئى، لا تخضع لأى مؤثر خارجى فى حركتها<sup>(١)</sup>. وكان هذا خروجا مباشرا على قوانين الحركة النيوتونية التى تنص على أن الجسم لا يتحرك ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجى. ومن ناحية أخرى حملت معها أول بينة وأول برهان واضح على فرض الذرة الديمقريطي<sup>(٢)</sup>، لتسير بنا نحو السبيل القويم الذى يرشدنا إلى الطبيعة الحققة لهذا الكون. إلا وهى الطبيعة الذرية الاحتمية.

وتتصل الحركة البراونية بالحركة الحرارية. فكل جزيئات السائل فى حركة دائبة، ورغم أنها مجهريه لا تراها العين المجردة، فإنها تزداد بارتفاع درجة الحرارة، حتى تصل لدرجة ملحوظة تترف بالفيلان وتحدث تهيجاً فى ألياف الأعضاء باللمس، وهو إحساس نسميه بالسخونة. وما نطلق عليه اسم درجة الحرارة ليس إلا مقياساً لدرجة الاضطراب الجزيئى.

وقد وُجد بدراسة أثر الحرارة فى الحركة البراونية أن الحركة الحرارية للمادة تعتمد تماماً عندما تصل درجة الحرارة إلى -٢٧٣°، وتكف جميع الجزيئات عن الحركة، لذلك يطلق عليها الصفر المطلق، فلا حركة أبداً من السكون المطلق<sup>(٣)</sup>.

مثلت قوانين الديناميكا الحرارية والنظرية الحركية للغازات والحركة البراونية - الثلاثة مما - أول جبهة تمرد وعصيان على الحتمية العلمية. وتكانت تؤكّد عجز مناهجها الرياضية الاقليدية، وأن الاستعانة بالإحصاء ضرورة موضوعية تتفق مع

(١) المالم، هسفة المساعدة، ص ٣٦٢-٣٦٤.

(2) L. Ponomacev, Op. Cit. P. 17.

(٣) جورج جاموف، ولحد . . . الآن . . . ثلاثة . . . لانهائية، ترجمة اسماعيل حقي، مراجعة وتقيم د. محمد مرسى أحمد، النهضة المصرية - القاهرة سنة ١٩٦٨، ص ٢٥١-٢٥٢.

الطبيعة الخاصة لهذه الظواهر. فهي في تغير دائم وحركة متواصلة، وتداخل وتفاعل وتشابك بين عناصرها مما يجعل التحديد الفردي الميكانيكي هو من الناحية الأنطولوجية خروج عن طبيعتها الوضعية وبالتالي عبث من الناحية الإستمولوجية. فليس الأمر قصوراً أو إغفالا في تحديد جوانب الواقع، إنما هي وقائع موضوعية تختلف في طبيعتها عن وقائع الفيزياء الكلاسيكية. إنها قابلة للتحديد الكمي، لكن في غير الحدود الميكانيكية، لأنه لا سبيل إلى تحديد كتلتها أو مواضعها الأصلية تحديدا مطلقا، ولا جدوى من هذا، لا لمجز في مناهجنا القياسية، ولكن لطبيعتها هي. بعبارة أخرى، الواقع الأنطولوجي هو الذي فرض من هذا على الصورة الإستمولوجية. والتناول العلمي لها إنما يكون <sup>(١)</sup> بالمناهج الإحصائية التي لا تتيج إلا التنبؤ في حدود المتوسطات الاحتمالية فليس التنبؤ الفردي الدقيق هو الأكثر موضوعية وعلمية، بل أن الواقع له من طبيعته التركيبية ما يتفق مع هذا التحديد الاحتمالي، والتنبؤ بالحدود المتوسطة <sup>(٢)</sup>.

في البداية حاول العتيمون إنكار الجانب الأنطولوجي، بأن التناول الاحتمالي لها يتفق مع حدودنا القاصرة. فأولوا هذه الظواهر في حدود النظرة الذاتية لاحتمال، ومحدودية العقل البشري التي تعجز بإزاء العتمة الشاملة، طارحين الأمل في أننا قد نتمكن يوما ما من إخضاعها للحسابات التحديدية اليقينية، والاقتراب من الأمل العتمي المنشود. ولكن إذا لم تكن هذه الأزمات والقلقل كاهية لكي يرتدعوا عن حتميتهم، <sup>(٣)</sup> فإن الحركة الغازية والحركة البراونية كانتا براهين مباشرة على الوجود الحقيقي للذرات توضح بجلاء الطبيعة المتجزئة للمادة <sup>(٤)</sup>. ومن هذه الطبيعة، واصلت الفلايا السريعة - حقا - للثورة العلمية نشاطها، ليخرج من حدود خلق أزمة إلى موقف الإعلان الصريح عن انهيار العتمة.

٩٦- النشاط الإشعاعي: وكانت دراسته مقدمة للفيزياء الذرية التي أعلنت اللاحتمية. فقد اكتشف العالم هنري بيكرل H. Becquerel عام ١٨٩٦، أن ثمة إشعاعا متصلا في مكونات اليورانيوم، ينبعث منها هي ذاتها، وليس نتيجة لأية إثارة خارجية. وتبين أن هذا الإشعاع ثابت لا ينقطع، سواء في النور أو الظلمة، في البر أو البحر في

(١) العالم، فلسفة المصافحة، ص ٣٢٢ وما بعدها.

(٢) لويس دي برويه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ١٥.



منتصف النهار أو منتصف الليل، وأثبت التجارب أن هذا النشاط الإشعاعي إنما يحدث لانفجار ذرات مواد، وأن هذا الانفجار يتم تلقائياً بدون شروط معددة وليس الأمر مقتصرًا على اليورانيوم، بل وسائر المواد المشعة، فالراديوم مثلاً وهو أقوى العناصر من ناحية النشاط الإشعاعي، يقذف دوماً بثلاثة أنواع من الأشعة: ألفا وبيتا وجاما، تتفكك ذراته بمجرد مرور الزمن عليها، وتختلف وراءها ذرات من الرصاص والهليوم. لذا ينقص حجم كتلة الراديوم باستمرار، ويحل محلها رصاص وهليوم.

وهاهنا نلاحظ أمرين. أولاً: أن الفيزياء التحتمية تعجز عن إعطاء تفسير لانطلاق الطاقة من اليورانيوم والراديوم - وبقيّة العناصر المشعة - والتي تشع طاقة، تستمر بلا انقطاع آلاف وملايين السنين، بغير أى مصدر أو مؤثر خارجي<sup>(١)</sup>. (بلا علة).

الأمر الثاني والأهم، هو الطبيعة اللاتحتمية للقانون الذى يتحكم فى معدل التناقص. ففى كل مليجرام من الراديوم يتحلل تلقائياً حوالى ٥٠٠ مليون ذرة كل ثانية، وفى كل ألف وستمئة عام يتحلل نصف جرام من مادة مقدارها جرام ويبقى النصف الآخر وهكذا ومن الممكن التنبؤ على درجة التقريب بعدد الذرات التى ستحلل فى زمن معين. ولكن ما لا سبيل إليه البتة، هو التنبؤ التحتمى بالعدد الذى سيبقى من ألفين من ذرات الراديوم مثلاً بعد عام. يمكن ترجيح درجة احتمال بقاء ٢٠٠٠ ذرة ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٩ ذرة، ودرجة احتمال بقاء ١٩٩٨ ذرة . . . وهكذا، وأن أعلى درجة احتمال هى درجة احتمال تحلل ذرة من الألفين من الذرات فى العام التالى<sup>(٢)</sup>. والأهم، أنه ليس ثمة أية عوامل تحدد تحلل هذه الذرة دون سواها، ولا أى قانون يسيطر على الذرة الواحدة فى مسارها الفردى. لذلك يستحيل تحديد الذرة الفردية التى ستحلل. ولا يتوقف مصير الذرة على عمرها، ولا هى تتحلل لأنها استفذت قدرتها على البقاء أو لأنها تعرضت لعوامل خارجية، بل فقط لأن المصادفة اللامعتومة قد حلت بها.

وإذا عدنا إلى مبدأ العلية، نقول إنه ليس ثمة علة معينة تحتم تحلل هذه الذرة بالذات، كأن تكون قد تعرضت للاصطدام أكثر من غيرها أو لدرجة حرارة أعلى. أو لغيره

(1) V. Rydmark, A. B. C. Of Quantum Mechanism, P. 22.

(2) J. Jeans, op. Cit. p. 18-19.

من العوامل التي تؤخذ على أنها علل؛ لأنه لو كان لأي منها أن يملأ تفكك ذرة، فإنه يستطيع أيضاً أن يفكك الذرات الـ ١٩٩٩ الباقية، بيد أن واحدة هي التي تتفكك، وليس ثمة ما يحدد لماذا ولا لماذا هي بالذات. وقد فشلت كل التبريرات العلمية لتفكك ذرات المواد المشعة وأخرها التعليل بالأشعة الكونية Cosmic Radiation ذات قدرة التحطيم الهائلة. فقد حجب العلماء قطعة من مادة مشعة عن الأشعة الكونية المفترضة بوضعها في قاع منجم فحم، بيد أنها استمرت في التفكك، وبنفس المعدل. والخلاصة أنه ليس ثمة علة ولا حتمية. ولو كان ثمة عامل أو علة معينة، لكان من المستطاع التبعيل بتفكك الراديوم. غير أنه من الثابت في علم الطبيعة أن هذا مستحيل وأن ذرة واحدة فقط هي التي تتحلل كل عام من كل ألفين من ذرات الراديوم، بغیرأية علة معينة ولا مقدمات ضرورية تقضى إلى نتائج حتمية، إنها تتفكك تلقائياً، وتبعا لنظرية التفكك التلقائي Spontaneous Disintegration التي وضعها رذرفورد وسودي Soddy عام ١٩٠٣<sup>(١)</sup>.

وفي الكون ظواهر إشعاعية كثيرة مثل ظاهرة التفكك التلقائي، وأية محاولة لتفسيرها تفسيراً علياً حتمياً، أكثر تعقيداً وصعوبة، بمراحل، وأكثر استعالة وفشلاً. منها مثلاً ظاهرة انبعاث الضوء من المصباح الكهربى، على كل بساطتها وشيوعها. فهي سلك رفيع ساخن يتسلم طاقة كهربائية، فيخرجها في صورة إشعاعات ضوئية. وفي داخل هذا السلك ملايين الإلكترونات، تدور حول مداراتها، ثم تقفز من مدار إلى آخر فجأة وبصورة متقطعة حيث تشع تارة وتمتص الإشعاع تارة أخرى. وفي عام ١٩١٧ قام أينشتين بما يمكن تسميته دراسة إحصائية لهذه القفزات (راجع ف. ١٠٤) ووجد أن بعضها يأتي من الإشعاع نفسه وحرارة السلك، ولكن هذا البعض غير كاف لتعليل جميع الإشعاع المنبعث من السلك. وقد انتهى أينشتين إلى ضرورة وجود نوع آخر من القفزات يحدث تلقائياً بلا علة معينة. بقى أن نعرف أن شدة الإشعاع تعتمد على ثوابت معينة في الطبيعة، شأنها في الأرض هو شأنها في أبعد النجوم<sup>(٢)</sup>. مما أكد غلق المجال أمام أية علة مجهولة، والأهم أن الكون اللاحمى كوزموس محدد تماماً، ولا مبرر للوجل السيكلولوجى من اللاحمية، مخافة أن تلقى بنا في عالم من الفوضى والعناء.

(1) Ibid, P. 19-20.

(2) Ibid, P. 21.

٩٧- إنهما الذرة والإشعاع: نلاحظ أننا دخلنا في عالم الذرة والإشعاع. وإذا أضفنا إليهما الكوانتم أو كم الفعل - ولن نضيفه إلا بعد أن يستضيفنا هو في عالم الاحتمى في الجزء بعد التالي - <sup>(١)</sup> كنا يإزاء الكيانات الأساسية التي يتكون منها عالم الفيزياء الذرية <sup>(٢)</sup>. وهو على وجه التحديد المقصود بالعالم الذي انبثق من قلب العالم العتمى الذى ظن أنه واحد، فلم يعد حتميا ولا واحديا. إنه عالم لا يخضع البتة لنيتون، ويتحدى بصلابة أى تفسير ميكانيكى، ويفرض الاحتمية فرضا، مهما عزت علينا العتمية. علمه الاحتمى هو ميكانيكا الكوانتم <sup>(٣)</sup> العلم الذى يبحث فى بنية وخواص الموضوعات والظواهر الذرية <sup>(٤)</sup>.

أما عن الإشعاع فقد كان معلوما للحتميين. وحكمته معادلات ماكسويل الفذة حكما لم يستص على العتمية. بيد أن مجاله قد تلقى مددا عظيميا باكتشاف أنواع جديدة من الإشعاع، تختلف عن الضوء فقط فى أن موجتها أقصر أو أطول. وقد ظلت هذه الموجات مجهولة لوقت طويل لأنها لا تؤثر على العين المجردة، بيد أنها قادرة على إظهار تأثيرات فيزيائية مينة كالحرارة والتصوير الفوتوغرافى والتأثير الكهربى ... ومن هذه الظواهر ألم بها الفيزيائيون <sup>(٥)</sup>. فبدأ الإشعاع رويدا رويدا بالثورة على الوضع الذى تصورت فيه العتمية أنها تملك ناصيته. فخلق أزمانا فى العلم العتمى، وصلت لحد إحافته بكارثة ساحقة (الكارثة فوق البنفسجية ف. ٩٩)، ولا منفذ منها إلا مفادرة العالم العتمى.

ثم استفحل شأن الإشعاع فتمكن أخيرا من امتصاص مجمل عالم المادة من الكون العتمى الضيق الصلب الساذج، وألقى بها إلى عالم الاحتمية الرحب المرن ذى الدهاء العميق. إن المادة بمفهومها القديم تبحرت تماما واستعالت إلى إشعاع - أو إلى احتمالات موضوعية. وبينما تصورت الفيزياء الاحتمية المعاصرة أنه فى الحقيقة ليس إلا مجموعة من الإشعاعات. والنتيجة الأساسية هى أن فيزياء المعاصرة أنه فى حقيقة الأمر ليس إلا

(1) L. Ponomarev. In Quest of Quantum, P. 13.

(2) Ibid, P. 13.

(3) Louis De Broglie, The Revolution in Physics, Routledge and Kegan Paul, LTD, London, 1954, P. 71.

مجموعة من الإشعاعات والنتيجة الأساسية هي أن الفيزياء المعاصرة تتجه إلى أن يتحلل الكون المادى بأسره على يديها إلى موجات مخزونه bottled up نسميها المادة، وموجات غير مخزونة نسميها إشعاعاً. وليست عملية إفناء المادة التي أشرنا إليها (ف ٩٣/ج) إلا إخراج الطاقة الموجية المخزونة الحبيسة وإطلاقها حرة تسبح فى الفضاء. وهذه التصورات ترد الكون بأسره إلى عالم من الإشعاع - بالقوة أو بالوجود بمصطلحات أرسطو - ولم يعد يدعشنا أن الجسمات الأولية المكونة للمادة تعرض علينا كثيراً من خواص الموجات <sup>(١)</sup>. وسنرى هذا حين نلج العالم الاحتمى، ونتعرف على الميكانيكا الموجية. وسوف ندرك كيف ساهم مفهوم الإشعاع فى قهر الثنائية التى خلفتها الحتمية، بعد أن قهر الحتمية ذاتها.

أما عن الذرة فهي افتراض كان قد نُسى تماماً بعد ديمقريطس واپيقور <sup>(٢)</sup>، حتى طرحه عالم الكيمياء الانجليزى بروت Prout عام ١٨١٥، <sup>(٣)</sup> كـ"فرضية بشأن وجود جسيمات دقيقة، يمكنها أن تساهم فى مختلف التفاعلات الكيميائية دون أن تتحطم أو تستحدث" <sup>(٤)</sup>. فكان الكيميائيون هم واضعو فرض الذرة فى العلم الحديث والمعاصر.

وحيث أخذ الفيزيائيون منهم، لم يسبب فى بداية الأمر حقلية للحتمية. فقد بدأ هذا بافتراض دالتون ومندليف القائل إن المادة مكونة من ذرات غير قابلة للانقسام، وهذا افتراض يدعمه نيوتن نفسه. ولكنه بدأ يزعج الحتمية، حين تمكن ج. ج. ملومسون فى أواخر القرن الماضى من تحطيم الذرة، بدراسة لأشعة الكاثود التى أظهرت أنها تدفق الإلكترونات حاملة الشحنات الأحادية السالبة. فاخترق العلم الذرة. بل واختراق رذرفورد بعد ذلك نواة الذرة نفسها، حين حطلمها عام ١٩٢٤، مكتشفاً بهذا قوى جديدة فى الطبيعة. ولما تحطمت جدران الذرة، انطلقت منها كيانات عدة مثل الإلكترون، البروتون، النيوترون، وهما معا يسميان النيوكلون، الميزون، النيوتريون، البوزيترون، ثم ضديدات هذه الجسيمات الأولية، وغيرها حتى نصل إلى الجسيم W الجسيم Z وعشرات

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 69.

(٢) ثمة فكرة غير مؤكدة وغير واضحة عن وجود فرض الذرة فى الفلسفة الهندية القديمة. انظر:

L. Ponomarev in Quest of Quantum, p. 11-15.

(2) V. Rydник, A, B, C, of quantum Mechanism, P. 12.

الجسيمات الأخرى وكلها كيانات - على ضالتها - ناء بثقلها العالم الحتمى وانسحقت تحت وطأتها حتمية نيوتن.

لقد كشفت الكيانات الذرية عن حقيقة هامة مؤداها أنها لا تكفى بإثارة الأزمات فى الحتمية بل لا ترضى بديلا عن الإطاحة التامة بها جملة وتقصيلا. وسنرى كيف استطاع العالم الذرى أن يرفع لواء الاحتمية بصورة لا تقبل معارضة ولا حتى نقاشا، لا إستمولوجيا ولا أنطولوجيا، عن طريق ميكانيكا الكوانتم التى ولدت يوم ١٧ ديسمبر عام ١٩٠٠ على يد العالم الألمانى الفذ ماكس بلانك Max Blanck فى جلسة الجمعية الفيزيائية التابعة لأكاديمية العلوم فى برلين<sup>(١)</sup>. وهى تمثل مع النسبية أساس التصور الاحتمى، وقبل أن نصل إليه نستأنف طريقنا فى عرض أزمة العلم الحتمى التى تفاقمت فأدت إلى الكوانتم والنسبية.

ثانيا: كارتقا العالم الحتمى: (انهيار الحتمية)

٩٨- الضوء والاثير: ١/٩٨ - الضوء: مختلف أنواع الضوء المرئى لا تزيد عن كونها فصيلة صغيرة من عائلة الإشعاع الرحبية<sup>(٢)</sup>. والإشعاعات يمكن تصنيفها تبعا لصغر طول موجتها كالآتى: الإشعاعات الكهرومغناطيسية - الإشعاعات تحت الحمراء - الإشعاعات المرئية (وهى الضوء بالمعنى المتاد للكلمة) - الإشعاعات فوق البنفسجية - أشعة اكس (أشعة رونتجن أو الأشعة السينية) - أشعة جاما. بيد أن الضوء بالذات يحتل مكان الأولوية فى الطبيعة لأنه له سرعة لا يمكن أن يبلتها أى جسيم مادى يتحرك<sup>(٣)</sup>.

وكان ثمة نظريتان متعارضتان لتفسير طبيعة الضوء: النظرية الجسيمية- والنظرية الموجية.

النظرية الجسيمية: تشبه الضوء بمجموعة من الجسيمات أو القذائف الصغيرة، تسير فى مسارات متقاربة جدا. فهى تصور المصدر الضوئى كما لو كان يقذف جسيمات

(1) V, Rydnic, op. Cit. P. 8.

(2) L. De Broglie, Op. Cit. P. 71.

(٣) لويس دى بروجيه - الفيزياء والبيكروفيزياء، ص ٦٦-٦٧.

مضيئة في كل اتجاه. وكان هذا هو تصور لوكريتوس وديكارت والأهم نيوتن ولاپلاس<sup>(١)</sup>. فرأى نيوتن أن الإشعاع يسير في خط مستقيم في الوسط المتجانس ولما كان الجسم المتحرك ينطلق أيضا في خط مستقيم - كالقذيفة مثلا اعتبر نيوتن أن الضوء سيال من الجسيمات، يقذف بها مصدر الضوء. لهذا عرفت نظريته في الضوء باسم نظرية الجسيمات Corpuscular Theory of light ولكنها أدت إلى طريق مسدود. ذلك أن الانعكاس قد يحول مسار الضوء، إذا سقط على سطح مرآة مثلاً. أو قد يقطع الانكسار Reflection طريقه، إذا دخل في ماء أو في أي وسط سائل. وانكسار الضوء هو الذي يغير مظهر المجذاف في الماء، أو يجعل النهر يبدو أكثر ضحالة. وحتى في عصر نيوتن كانت القوانين التي تحكم هذه الظواهر معروفة جيدا وكانوا يعرفون أن زاوية السقوط هي نفس زاوية الانعكاس أي أن الضوء يرتد من المرآة، تماما كما ترتد كرة التنس عن أرض الملعب الصلبة. وكذلك عرفوا في حالة الانكسار أن جيب زاوية السقوط ذو نسبة ثابتة إلى جيب زاوية الانكسار.<sup>(٢)</sup>

ولكن نظرية نيوتن الجسيمية قد أخفقت بواقعة مؤداها أنه حين يسقط شعاع الضوء على سطح، فسوف ينكسر جزء من الشعاع، وينعكس الجزء الآخر، والجزء المنعكس هو الذي يسبب انعكاس الأجسام، وانعكاس ضوء القمر على سطح البحيرة. ونظرية نيوتن الجسيمية لا تستطيع أن تفسر هذا. فلو كان الضوء مكونا من جسيمات لكان أثر قوى الماء واحد عليها جميعا فإذا انكسر جسيم واحد وجب أن ينكسر جميع الجسيمات. وقد حاول نيوتن مواجهة هذا بأن يعزو إلى سطح الماء أدوارا متبادلة من الانعكاس والنفوذ alternative fits of transmission and reflection مما يجعل جسيما معينا ينفذ من سطح الماء، بينما يتمتع نفاذ الجسيم الآخر، فيحدث الضوء المنعكس. ولكن النظرية واجهت صعوبة أخطر من هذه، وتتلخص في أن الضوء إذا دُرس دراسة مفصلة ودقيقة، تبين أنه لا يسير في خطوط مستقيمة كل الاستقامة بحيث يمكن فعلا القول إنه جسيمات تتحرك. فالأجسام الضخمة تحجب الضوء وتلقى ظلا. ولكن الجسم الصغير - كالسلك الرفيع أو الشعرة أو الخيط - لا يلقي مثل هذا الظل. إنه لا

(١) السابق، ص ٦٧.

(2) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 28-29.

يستطيع أن يحجب الضوء، لأن الضوء يفنى حوله، فلا نرى ظلا بل مناطق متعاقبة ومتوازية نسبيا تعرف بمناطق التداخل. وبالمثل نجد حلقات الحيود في حالة تمرير الضوء من ثقب صغير جدا. وكان نيوتن قد رأى في مثل هذه الظواهر دليلا على أن الجسيمات الضوئية قد جذبتها مادة صلبة فكتب يقول: <sup>(١)</sup> عند مرور أشعة الضوء بتقرب زوايا الأجسام - الشفاف منها والمعتم، تتحنى الأشعة حول هذه الأجسام كأنما هي منجذبة إليها. وأن أشد الأشعة انحناء هي أقربها في أثناء سيرها إلى هذه الأجسام كأنما هي أكثر انجذابا إليها. وكان بهذا مبشرا بالعلم المعاصر، فقواه المفترضة في هذا الصدد تماثل كثيرا قوى الكوانتم في الميكانيكا الموجية الحديثة. بيد أنها فشلت في إعطاء أى شرح مفصل لظاهرة الحيود في الضوء لذلك لم تلق استحسانا <sup>(٢)</sup>.

أما حين نفرض أن الضوء مكون من موجات، فإنها تتحنى حول العاجز الصغير الذى لا يفيد في الوقاية، لأن الموجات تمر من كلا جانبيه، ثم تلتقى خلفه، هكذا استبدل سيال الجسيمات بسلاسل الموجات <sup>(٣)</sup>. فتقدر لهذه النظرية: الموجية أن تقتصر. وهى تشبه الضوء بموجة تنتشر على صفحة الماء، بحيث يكون المصدر الضوئى مركز الاهتزاز الذى تتولد عنده الأمواج، فتنتشر بعد ذلك من حوله في كل اتجاه. وقد ساند هيجنز - معاصر نيوتن، ثم أثبتته تجارب العالم الفرنسى أوجستين فرزنل، بفضل أبحاثه القيمة التى أجراها بين عامى ١٨١٥ : ١٢٢٠ فأثبتت أن التصور الموجى للضوء هو وحده الذى يستطيع تفسير ظواهر التداخل والحيود والتى عجزت الجسيمية عن تفسيرها.

٩٨/ب- الأثير: وتبع فرزنل هذا، بأبحاث لولبية وملد بها من شأن الأثير (راجع ف ١٨). فإذا كان الضوء موجات تنتشر في الفضاء، فيجب أن نتخيل له حاملا، هو وسط يهتز أو فاعل للفلل يتموج. فكما أن الاهتزازات الميكانيكية والصوتية، إن هي إلا اهتزازات للأوساط الجامدة والسائلة والغازية التى تنتشر فيها، كذلك الضوء لابد أن يكون اهتزازا بنفس الطريقة لوسط ما يؤدي وظيفة الحامل. فافترض العلماء الأثير بوصفه هذا الوسط. وحاولوا أمادا طويلة تحديد خواص مرونته، كوسيلة للاهتمام إلى قوانين انتشار الضوء. فقدموا خواصا متعارضة كليا: أن تصور مثلا أنه أصلب من

(1) Ibid, P. 28-29.

(2) Ibid, P. 31-32.

الصلب رغم أن حواسنا لا تدركه، وأن النجوم تمزق فيه مروق السهم دون أن تعاني من احتكاك أو مقاومة. وعندما أصبح مألوفاً منذ عام ١٨٦٠ - اتباعاً لماكسويل - أن ننظر إلى الضوء كما لو كان ذا طبيعة كهرومغناطيسية، داوم العلماء على الكلام عن الأثير كنوع من الوسيط نُسند إليه الكميات الكهرومغناطيسية التي تكون الضوء<sup>(١)</sup>. وراحوا يزعمون وجود نسق من قوى الجذب والدفع والالتواء يمكن تدبيرها في الأثير، كي ينقل كل ظواهر الطبيعة خلال الفضاء، ويسلمها إلى النهاية كما نلاحظها، مثلما ينقل نسق أسلاك الجرس إلى الجرس نفسه<sup>(٢)</sup>.

وكما أوضحنا في الفصل الأول (ف ١٨)، اكتملت الحتمية بهذا الأثير. فلكي تكتمل لا بد من خضوع الكون كله للتفسير الآلي. فكان الأثير - الذي هو وسط آلي - ينتقل فيه الضوء ومئات الموجات الكهرومغناطيسية، على الإجمال كل الظواهر الغير صلبة، تُفسر هي الأخرى تفسيراً آلياً. ولم يثر فرض قائم من المشاكل ما أثاره الأثير. فلأن الكون ليس حتمياً ميكانيكياً، فهو لم يعرف الأثير المقحوم هذا.

وكان رجال مثل شتالوStallo و Ward قد أوردوا الحجج على أن الفرض الميكانيكي غير متسق مع ذاته ولا مع الوقائع، ولكن هذه الحجج فشلت في أن تؤثر على الفيزيائيين، بسبب هيلمان الحتمية. وأيضاً لأن الفيزيائيين يستعملون الفروض كتصورات تزكي البحث، والفلاسفة هم الذين يشتقون منها التلخيصات المحددة، أو صورة للوجود.

أما العلماء فهم على استعداد لاستخدام فروض مختلفة واعدة في سياقات مختلفة، وأن يرجئوا البحث في تعديل عدم اتساقها، إذا كانت الفرض مفيداً، بحيث لا يمكنهم تركه. وأيضاً إذا لم يكن ثمة تناقضات واضحة بين الفرض وبين الوقائع بحيث تجعله بالضرورة هالكا. وكان ثمة نقد أقوى من حجج شتالو وفارد، في مقال رانكين Rankine علم القوى The Science of Energetics عام ١٨٢٥، وعلى الرغم من أن رانكين أحد مؤسسي علم الديناميكا الحرارية ومؤلف أعمال كلاسيكية في الآلة البخارية وبناء السفن فإن مقاله لقي اهتماماً ضعيفاً؛ لأنه أتى في ذروة مجد الحتمية

(١) لويس دي برويه: الفيزياء و الميكروفيزياء، ص ٦٧-٦٨.

(2) J. Jeans, Op, cit. P. 80-81.



والنموذج الميكانيكي، حين كان الجميع يتسابقون في اشتقاق مبادئ الطاقة Energy من مبادئ الديناميكا. وعلى أية حال وصلت جهودهم إلى طريق مسدود، وفشلت كل الجهود التي بذلت لبناء نماذج ميكانيكية للكهرباء والأثير، وكأن ظواهر الإشعاع والتأثير الكهربى والكهرومغناطيسية تتأمر كلها لثمنعنا من تبين الحركة فى الأثير<sup>(١)</sup>. لقد واجهت النظريات الكهرومغناطيسية للمادة والجاذبية صعوبات بلورها فشل الأثير. بحيث أصبح الوضع كالاتى: الفيزياء الكلاسيكية نجحت فى وضع نسق يضم معرفتنا بالمادة غير الحية، لكنها قسمتها قسمين لا معبر بينهما، هما الميكانيكا والكهربية، الأول تحكمه قوانين نيوتن والثانى تحكمه معادلات ماكسويل<sup>(٢)</sup>. وهنا بادرة من بوادر انقسام الحتمية على نفسها، وهى العالم الواحدى المترابط الحلقات. لقد أصبحنا بإزاء عالمين: عالم المادة المتكون من ذرات، وعالم الإشعاع المتكون من موجات. ولم يخالج العلماء شك فى أن العالمين منفصلان تمام الانفصال، مستقلان عن بعضهما كل الاستقلال، لأن المادة يمكن أن توجد بغير إشعاع، والإشعاع يمكن أن ينتقل عبر مسافات شاسعة وهو خال من أى مادة. وليس فحسب بل حدث فى قلب كل منهما، لا أزمة - بل كارثة كثرث بالحتمية، وأدت إلى الخروج النهائى منها إلى العالم اللاهتئ:

الكارثة الأولى: هى الكارثة فوق البنفسجية التى أدت إلى الكوانتم .

الكارثة الثانية: هى كارثة الأثير التى فتحت الباب على مصراعيه للنسبية.

٩٩- الكارثة فوق البنفسجية: الإشعاعات الحرارية، واسعة الانتشار جدا فى الكون، فهى الأشعة التى ستنبت من المصباح أو الموقد أو اللهب أو الشمس أو النجوم البعيدة . . . الخ، سواء كانت مقترنة بالضوء أم غير مقترنة به. وكانت الفيزياء الحتمية قد وضعت قوانين الإشعاع الحرارى، نشير الآن إلى اثنين مألوفين فى التجربة اليومية للخص لمشارك:

١- كلما سخن الجسم كلما ازداد سطوعه.

(1) M. Cohen, op. Cit. P. 216 - 220.

(2) Ibid, P. 237.

٢- يتغير لون التوهج بزيادة درجة الحرارة <sup>(١)</sup>.

ولكن ظهر للأجسام السوداء خاصية القدرة على امتصاص أشعة الضوء، كما للفلزات خاصية عكسها. فقرر الفيزيائيون اختيار الأجسام السوداء في بحثهم عن الجسم القياسى لتكون عاملا قياسيا فالجسم الأسود يمتص أكبر كمية من الإشعاعات، وهذا يعنى أنه يسخن بواسطة إلى أعلى درجة حرارة بالنسبة للأجسام الأخرى والمكس صحيح، فالجسم الأسود يصبح عند التسخين لدرجة حرارة عالية مصدرا للضوء، وتنبعث منه الإشعاعات في درجة الحرارة المذكورة بقوة أكبر من جميع الأجسام الأخرى. إذن فباستعمال الجسم المشع الأسود يمكن وضع قوانين الإشعاع الحراري الكمية بأفضل شكل <sup>(٢)</sup>. وتمثلت هذه القوانين في قانونين الأول من اكتشاف العالمين ستيفان وبولتزمان، وينص على أن: قدرة الجسم الأسود على الإشعاع، أى الطاقة التى تنبعث منه، فى كل ثانية على صورة ضوء وحرارة تتناسب مع الأس الرابع لدرجة حرارته المطلقة (وكما ذكرنا، تُحسب درجة الحرارة المطلقة ابتداء من ٢٧٣ مئوية تحت الصفر). أما القانون الثانى فقد وضعه العالم النمساوى فين W. Wien وينص على أنه: بارتفاع درجة حرارة الجسم الأسود فإن طول الموجه المناظرة لأقصى سيطوع للضوء المنبعث منه يجب أن يكون أقصر وتتحرف باتجاه القطاع البنفسجى من الطيف الضوئى <sup>(٣)</sup>.

وكان كل شئ يسير على ما يرام، إذ تشهد الوقائع بالصحة الكاملة لكل قانون منهما على حده. بيد أن الأزمة التى وصلت إلى حد الكارثة، جاءت من إجراء بسيط قام به الفيزيائيان الإنجليزيان رايلي Rayleigh وجينز Jeans ليصلا إلى القانون الشامل الذى يجمعهما معا. ومؤداه أن: قوة الإشعاع المنبعث من جسم ساخن تتناسب طرديا مع درجة حرارة المطلقة وعكسيا مع مربع طول الموجه الضوئية المنبعثة منه <sup>(٤)</sup>. وبدا أن هذا القانون يتوافق تماما مع المعطيات التجريبية. بيد أن العلماء اكتشفوا أن التوافق يحدث فقط فى نطاق الموجات الطويلة من الطيف المنظور وهى الأخضر والأصفر والأحمر،

(1) V. Rydник, A, B, C, Of Quantum P. 28-29.

(2) Ibid, P. 30-31.

(3) Ibid, P. 32.

(4) Ibid, P. 33-34.

### تقلب العلم المعاصر على الحتمية

ولكنه ينهار تدريجياً عند الاقتراب من الأشعة الزرقاء والبنفسجية وفوق البنفسجية. على هذا يتبع قانون رايلي/ جينز الشامل أنه كلما قصرت الموجة كلما ازدادت شدة الإشعاع الحرارى. بيد أن شيئاً من هذا لم يحدث إبان التجربة والأدهى أن شدة الإشعاع يجب أن تنمو بغير حدود عند الانتقال إلى موجات أقصر وأقصر. لاشئ فى الطبيعة غير محدود باستثناء الكون نفسه. لذلك، عندما يفضى قانون فيزيائى إلى اللامحدودية، فمعنى هذا أن نهايته قد حلت <sup>(1)</sup>.

أصبح هذا المأزق الناجم عن نظرية الإشعاع معروفاً باسم الكارثة فوق البنفسجية لأنها بخلاف ما تصور الجميع لم تكن أزمة قانون واحد، بل كانت انهياراً للنظرية التى أنجبت هذا القانون، النظرية الحتمية، وإيداناً بميلاد الكونتم، فيزياء الاحتمية.

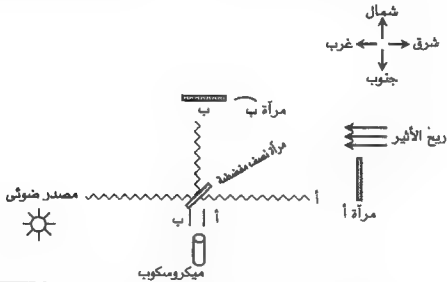
١٠٠/أ- كارثة الأثير: تجربة ميكلسون/ مورلى: إذا وقف مسافر على سفينة، وأولى عصا فلامست الماء، سيرى عندئذ تياراً من الماء يجرى على جانبيه العسا إلى الجهة المعاكسة لاتجاه الباخرة. ومن الناحية الأخرى لايد وأن السفينة تسير فى اتجاه الريح أسرع مما تشير بمكسه. هذه الحقيقة بسيطة يعرفها الجميع فهى واقعة فى تجربة العسس المشترك. والآن إذا كانت الأرض تمخر عباب الأثير، فيسببشاً فيه تيار يتجه عكس اتجاه سيرها. وستكون سرعة هذا التيار أو هذه الريح الأثيرية حوالى ١٨,٥ ميلا فى الثانية، وهى سرعة الأرض فى مدارها حول الشمس. فهل لهذا من إثبات ؟ من هنا جاء اختبار ميكلسون Mickelson (١٨٥٢ - ١٩٢١) - أول عالم أمريكى يحصل على جائزة نوبل فى الفيزياء عام ١٩٠٧ - وزميقه مورلى Morley على أساس أن سرعة الضوء ١٨٦٠٠٠ ميلا/ثانية؛ للتحقق من الآتى: هل سرعة الضوء فى اتجاه الريح الاثيريه تتأثر إيجاباً بال ١٨,٥ ميلا / ثانية، وسرعته ضدها تتأثر عكسياً بهذا المقدار ؟ وأحسن طريقة لاكتشاف الفارق بين سرعتين، هى أن تأتى بشعاعين يختلفان فى السرعة ونجعلهما يتقابلان فى نقطة، لنرى نتيجة تقابلهما <sup>(٢)</sup>. هذه هى الفكرة البسيطة لتجربة ميكلسون / مورلى التى يمكن وصفها بأنها أخطر تجربة فى العلم، أو بالأدق فى

(1) See also, Louis De Broglie, Revolution in Physics, P. 103: 108.

(٢) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدي: قصة النظرية التسمية، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الثانية، سنة ١٩٦٦م. ص ٤٨ وما بعدها.

تاريخ العلم ونقط تحوله العظمى.

فقد أقام ميكلسون ومورلى سباقاً بين شعاعين ضوئيين متعامدين. ثم أعاد السباق بعد تبادل الشعاعين وبحثاً عن الانحراف فى الوضع النهائى لكلا الشعاعين. فمثل هذا الانحراف يثبت قطعاً وجود ربح الأثير<sup>(١)</sup>. واستعملا جهازاً يوضحه الشكل التالى<sup>(٢)</sup>:-



وإذا كانت حركة الأرض بالنسبة إلى الأثير جهة اليمين، فإن ربح الأثير تتساق حولنا فى الاتجاه الموضح بالشكل.<sup>(١)</sup> فأية موجة ضوئية من المصدر الضوئى تسقط على المرآة نصف المفضضة، تنشط إلى موجتين متساويتى الشدة أ، ب. فتمر الموجة أ خلال المرآة نصف المفضضة إلى المرآة أ بينما تنعكس الموجة ب. وستعكس الموجة أ عائدة إلى المرآة نصف المفضضة حيث يتمكس نصفها إلى الميكروسكوب فيراها الراصد (النصف الآخر يعود إلى المصدر الضوئى، وليس له أهمية بالنسبة للتجربة) كذلك تنعكس الموجة ب على المرآة ب عائدة إلى المرآة نصف المفضضة عندئذ يتجه نصفها أيضاً إلى المجهر على ذلك يرى الراصد كلتا الموجتين فى ميكروسكوبه، حيث يلاحظ الوضع النهائى لهما.

(١) جيمس أ. كيرلان، النسبية فى مقابل الجميع، ترجمة د. / رمسيس شعاعته مراجعة د. / فهمى إبراهيم ميخائيل.

دار المعارف بمصر، القاهرة، سنة ١٩٦٩. ص ٣٣.

(٢) الرسم مأخوذ من المرجع السابق، نفس الصفحة.

بعد ذلك يجرى تبادل بين الموجتين أ و ب، بإدارة كل شئ بمقدور ٩٠°. إما في اتجاه عقري الساعة أو عكسه. فتسير الموجة أ الآن في اتجاه الشمال - الجنوبي، بينما تسير الموجة ب في اتجاه الشرق - الغرب، ويعين الراصد ثانية وضعهما النهائي ليقارنه بنتيجة السباق الأول، وليلاحظ هل حدث أى انحراف<sup>(١)</sup>.

ولكى يحدد الراصد هل حدث انحراف في الوضع النهائي أم لا فإنه يلجأ إلى ظاهرة خاصة بحركة الموجات تسمى في علم الضوء بظاهرة التداخل Interference . إذا وصلت الموجتان إلى الميكروسكوب في حالة توافق تام، أى إذا كانت قمم ويطون كل منهما تقابل نظائريهما في الأخرى، حدث ما يسمى بالتداخل البناء، فيرى الراصد الضوء الحاصل أكثر سطوعاً من ضوء كل منهما على حده. أما إذا تقدمت أو تخلفت إحدى الموجتين عن الأخرى قليلاً، حدث ما يسمى بالتداخل الجزئى، فإن الموجتين لا تتوابع بعضهما بنفس الدرجة السابقة، ويرى الراصد الضوء الحاصل أقل سطوعاً من الحالة الأولى. أما إذا خرجت الموجتان عن كل توافق بحيث أصبحت كل بطن لأحدى الموجتين تقابل قمة للأخرى، فإن البطون والقمم تتداخل، فتلغى كل منهما الأخرى، ويحدث نتيجة لذلك الظلام، وتعرف هذه الحالة بالتداخل الهدام. وعلى هذا الأساس حددت تجربة ميكسون/ مورلى، ما إذا كان قد حدث انحراف في الوضع النهائي للموجتين أم لا. وبما أن تجربتهما تتضمن استعمال ظاهرة التداخل فإن جهازهما يسمى ((مقياس التداخل))<sup>(٢)</sup> (انترفيروميتر Interferometer) وعلى هذا، إذا كان ثمة وجود للأثير، ووجدت ريج منه، فإنه عندما يدير الراصد الجهاز ٩٠° ، يجب أن تتعرف إحداها بالنسبة للأخرى، وهذا الانحراف سيغير شدة الضوء في الميكروسكوب، بحيث يبدو أسطع أو أهدأ لماعنا حسب حالة التداخل، والكارثة تتلخص في أنه عندما أجرى ميكسون و مورلى التجربة، لم يلحظا أى انحراف لأى من الموجتين<sup>(٣)</sup> ومعنى هذا أنهما لم يستدلا على وجود أى ريج للأثير. وقد أعادوا التجربة في أوقات مختلفة من النهار وفي أيام مختلفة من العام، ولكن ظلت النتائج هي هي - لم يستدلا على وجود أى ريج للأثير. وقد أعيدت التجربة منذ ذلك الحين عدة مرات وبأشكال متعددة ومختلفة، ولكن

(١) كولمان، النسبية في مشاغل الجميع، ص ٢٢-٢٤.

(٢) السابق ص ٢٤.

لم يهتد أحد إلى الاستدلال على وجود ريج للأثير<sup>(١)</sup> - وبذلت أربع محاولات مختلفة كتفسيرات محتملة لفشل العلماء في الاستدلال على وجود الأثير. لكنها جميعا كشفت عن استحالة مطلقة وفشلت فشلا ذريعا<sup>(٢)</sup>.

١٠٠/ب - وكانت هذه هي المشكلة الكبرى. أن كل الجهود التي بذلت للاستدلال على وجود الأثير لم تقشل فحسب، بل وإن أسباب فشلها متعارضة وغير واضحة - فهل يوجد الأثير أم لا ؟ وإذا كان موجودا فلماذا لا يمكننا الاستدلال عليه ؟ وإذا لم يكن موجودا فما تفسير حركة الضوء الموجية ؟.

إننا مضطرون إلى ترك الأثير الآن هذا وأن نبدا من جديد. لقد نجمت كل الصعوبات عن افتراض مبدئي مؤداه: أن كل شئ في الطبيعة - وموجات الضوء على وجه الخصوص - قابلة للتفسير الآن. وعلى الإجمال من أننا حاولنا أن نعامل الكون كما لو كان آلة ميكانيكية. ربما لم يكن مدهشا ولا حتى جديدا أن كل الظواهر الميكانيكية، حتى تلك التي لا علاقة لها بالأثير المفترض ستبقى كما هي بلا أدنى تغير. فإذا كان الأثير موجودا فعلا، فإنه مما يثير الحيرة أن تظل ظواهر الضوء والكهرباء كما هي، سواء ما إذا كان الأثير الذي يمرضها ساكنا أو يهب علينا بسرعة آلاف الأميال في الثانية. فالاعتراض الذي قضى على ظاهرة الأثير هو: كيف نجعل فئتي الظواهر على نفس الحال بغير أن تضع مصادرة على أسلوب عمل مختلفين mechanism في هاتين الحالتين: حالة الظاهرة التي يقوم بها المجرب وهو ساكن، وحالة الظاهرة التي يقوم بها وهو مندفع مع الأثير بسرعة ألف ميل في الثانية<sup>(٣)</sup>.

ومن وسط هذا الموقف المتأزم الذي أتى من انهيار الأثير سددت النسبية التي بدأت بدراسة خواص الأمواج الضوئية، الضربة القاضية للفيزياء الحتمية، حين أستطاع أينشتاين أن يثبت مستعينا بالحقيقة التي أثبتتها تجربة ميكلسون / مورلي - أي ثبات سرعة الضوء - أن يثبت ضرورة التخلي التام عن فرض الأثير على أساس أن الظواهر الطبيعية بالأخص الكهرومغناطيسية واحدة في كل مجموعات الإسناد التي تتحرك

(١) انظر المرجع السابق ص ٣٦، ٤٠.

(2) J. Jeans, The Mysterious Universe, P. 84-85.

(3) Ibid, P. 80-81.

بسرعة منتظمة في خط مستقيم بالنسبة إلى النجوم الثابتة وأدى نجاح آينشتاين إلى أن يجمع الفيزيائيون على طرد فكرة وسيط يعمل كحامل للأمواج الضوئية<sup>(١)</sup>، أي طرد مفهوم الأثير وعاد العلم جزئياً - أي مع الإبقاء على التصور الموجي - إلى التصور الجسيمي للضوء ولكن الذي لا يحتاج لمثل هذا الوسيط أي لا يحتاج للأثير - وذلك حين سلموا مع آينشتاين أيضاً، بوجود جسيمات للضوء، أسماها آينشتاين الفوتونات.

هذا الأجل الذي وافى الأثير، قوض التفسير الميكانيكي للكون. وإذا أضفنا إلى هذا الكارثة فوق البنفسجية (ف ٩٩٠) تبين كيف انهارت الحتمية فوق رأس الفيزياء الكلاسيكية، بحيث لم يجد الجميع بدءاً من مفارقة العالم الحتمى، واللجوء إلى العالم اللاهتمى، بهدى أعظم عقليتين: ماكس بلانك وألبرت آينشتاين.

#### ثالثاً: الخروج من العالم الحتمى: (الكوانتم)

١٠١- نظرية الكوانتم: راجع ف ٩٩. نحن الآن بإزاء الكارثة فوق البنفسجية. ومن ثم كانت المشكلة التي حاول ماكس بلانك حلها، هي إيجاد رابطة بين قانوني بولتزمان/ ستيفن وفين، بطريقة مختلفة تؤدي إلى نتائج مقبولة. وبعد أبحاث عدة، وجد بلانك المعادلة التي تربط بينهما، بطريقة تحول دون الكارثة فوق البنفسجية. بيد أن هذه المعادلة كانت متورطة في مصاعب عديدة، تتلخص في أنها تأبى الخضوع للأطر الحتمية، أطر الفيزياء الكلاسيكية بينما تتجاوب تجاوباً رائعاً مع المعطيات التجريبية، وكان هذا موقفاً تراجمياً، وجد بلانك نفسه فيه فماذا يفعل ؟ هل يأخذ بمنظور العقيدة الحتمية ويحارب الوقائع ؟ أم يقف في صف الحقائق ويحارب النظرة القديمة ؟ وقد اختار بلانك الوقوف في صف الحقائق<sup>(٢)</sup>.

كانت الفيزياء الحتمية كما أشرنا تقوم على مبدأ بقاء الطاقة. وترى أن جزيئات الطاقة تتبادل الطاقة عند اصطدامها مع بعضها. وإن كانت قد وجدت ضرباً آخر من الطاقة، لا علاقة له بحركة الجزيئات، ويسمى بطاقة الحركة الموجية. ومنذ أن وضع ماكسويل معادلاته الكهرومغناطيسية تحتم على طاقة الإشعاع الضوئي خصوصاً ذات

(١) لويس دي بروايه، الفيزياء والكهرباء، ص ٦٩.

(2) V. Redneck op. Cit. P. 36-37.

الأصل الحرارى أن تخضع للقوانين العامة للموجات. وهذه الطاقة أيضا مستمرة، منتشرة مع الموجة المتحركة. وكان الحتميون على أية حال يسلمون تسليما، بأن المادة يمكن تقطيعها أجزاء صغيرة، حتى نصل إلى حد الجزيء والذرة <sup>(١)</sup> - وما هكذا الطاقة. بيد أن تطورات العلم، قد أفصحت عن أن أية محاولة لاعتبار سيل Flow الطاقة تياراً Stream عينا، على الفور تدحض نفسها. حتى جاء ماكس بلانك، فقال ان الأجسام تكسب الطاقة أو تعطيها، لا باستمرار كسيل، بل على كميات أو كوانتم حسب المصطلح الذى اختاره (وهو كلمة لاتينية تعنى كمية أو وجبة). وكوانتم أو كم الضوء، هو قطاع ضئيل للغاية من الطاقة إدراكه ليس أسهل من إدراك وزن الذرة. وهذا الكوانتم الذى أستحدثه بلانك هو الوحدة الأولية للضوء وللطاقة، يناظر الذرة بوصفها الوحدة الأولية للمادة. وبهذا غزا المنظور الذرى الضوء تحت قيادة بلانك.

كل إشعاع - وبالطبع ضمنه الضوء - يخضع لتحكم أعداد صحيحة لوحدة الطاقة الأولية، أى للكوانتم. فتتدفق الطاقة مؤلفة من وحدات أولية، هى الكوانتا جمع الكوانتم أو الكميات جمع كم. وحينما تتبعث الطاقة أو تستوصب، ينتقل كوانتم واحد أو اثنان أو مليون كوانتم، لكن لا يكون ثمة أبدا جزء أو كسر من الكوانتم. الكوانتم بمثابة ذرة الطاقة، ولكن مع ملاحظة أن حجم هذه الذرة، أى مقدار وحدة الطاقة، يتوقف على طول موجة الإشعاع الذى ينتقل به الكوانتم. فكلما كان طول الموجة أقصر كان الكوانتم أكبر <sup>(٢)</sup>. إذن يختلف كوانتم الطاقة فى مقداره باختلاف أنواع الإشعاع. وبينما نعرف عددا معينا من الذرات يحددها الجدول الدورى، ثمة عدد لا محدود من الكمات.

وهاننا نصل إلى اكتشاف بلانك، الفائق الأهمية بخصوص مقدار الكم. وسيندو مؤلفنا بطلا متواضعا للنجاح من الكارثة فوق البنفسجية. وكم الطاقة - كما ذكرنا - يختلف باختلاف أنواع الإشعاع. فكلما قصر طول موجة الضوء أى كلما ازداد ترددها، أو بعبارة أخرى كلما كانت أكثر بنفسجية، كلما ازداد كوانتم الضوء. ويعبر عن هذا رياضيا بملاقة بلانك بين التردد وبين طاقة الكوانتم:

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 95.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. هزاد زكريا ص ١٥٤.



$$E = hv \quad \text{أو} \quad \epsilon = h \cdot \nu$$

طد ترمز للطاقة E. Energy (د) V للتردد، أما (هـ)  $h$  فمعامل التناسب، وهو ثابت في جميع أنواع الطاقة المعروفة حتى الآن، لذلك يعرف بثابت بلانك، أو كم (كوانتم) الفعل<sup>(١)</sup>. وهو ضئيل للغاية تبلغ قيمته حوالي:  $6.625 \times 10^{-34}$  أوج في الثانية. (أى الرقم ٦,٥٥ مقسوماً على واحد أمامه سبعة وعشرون صفراً) ولما كان هـ ثابتاً، كانت الطاقة طد تتغير فقط بتغير التردد V أى بالتوغل في المنطقة فوق البنفسجية، وعلى هذا النحو وتحل ببساطة الكارثة فوق البنفسجية، التى أتت من الجمع بين قانونى بولتزمان/ ستيفن وفين؛ فى قانون رايلي/جينز. هذه العلاقة المعجزة طد = هـ · د، لا يمكن إطلاقاً إثباتها بأى استقباط منطقى، شأنها فى هذا شأن قانون الجاذبية النيوتونية<sup>(٢)</sup>. إنها مثله طريق جديد طرحه العبقرية الخلاقة، بيد أن الجاذبية كانت طريقاً إلى الحتمية الشاملة التى أفضت إلى سبيل مسدود، أما الكوانتم فطريق يقضى إلى سبيل، بل سبل تزداد رحابه كل يوم، سبل اللاتحتمية. وسرى كيف كانت هكذا بكل ما فى الكلمة من معنى، حتى أنها المنعطف الجذرى - بألف ولام التعريف - أى المفرد العلم فى دنيا العلم. إنه المنعطف اللاتحتمى.

فحذار من ظننا مجرد حل مشكلة إشعاع الأجسام السوداء، أو حتى لأى مشكلة معينة. حقاً أنها محض نظرية عن أو حول الطبيعة الفيزيائية للإشعاع، ولكن ما أدراك ما الإشعاع؟! لقد تقاوم أمره حتى استحال الكون بأسره إلى مجموعة من الإشعاعات، كل شعاع منها تملك زمامه تماماً نظرية الكوانتم تلك.

إنها إبداع جديد كل الجدة: سرعان ما أتى السير فيه بالثمار التى تفوق الحصر والخيال.<sup>(٣)</sup> وفى كل ظاهرة تدرسها الفيزياء المعاصرة، يثبت فرض الكوانتم منذ أولى تطبيقاته كل ما يؤيده ويمززه. كل تطبيق يقضى إلى صياغة يظهر فيها ثابت بلانك (هـ)، بحيث أن مقارنة هذه الصياغة بالنتائج التجريبية، تكون دائماً مقارنة شئت منها - ثابت بلانك، كم الفعل، وكل قيم هـ التى حصلنا عليها من دراسة ظواهر شديدة التباين

(1) V. Rydink, A, B, C, of Quantum Mechanism, P. 40-41.

(2) L. Ponomarev, In Quest Quantum, P. 34.

والاختلاف كانت على اتفاق جلى، إنها نفس القيمة التى حددها بلانك<sup>(١)</sup>. والنتيجة أن الكوانتم دخل فى صلب العلم بالعالم - أَيْستمولوجيا - وبالتالي فى صلب العالم أنطولوجيا، طرعا على ما اتفقنا عليه من اشتقاق الأنطولوجيا من الإيستمولوجيا، الحقبة المجدية الفعالة.

وكان ثبات هذا الثابت هو مناط عظمته المدهشة. وذلك يجعلنا نوضح ثانية، كيف أن الكون اللاحتى كوزموس منتظم، ذو ثوابت عديدة، تتضاءل بجوارها - بل تذوى - ثوابت الحتمية الساذجة. بيد أنها مميزات لا محتمات. لقد أحكم هذا الثابت قبضته على العالم الذرى اللامتاهى فى الصفر، الذى تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن إحكام قبضتها عليه، لأنها لن تلقى أية همزة وصل بينه وبين حتميتها البائدة. فهو عالم عرف كيف يتحرر من وهم اليقين، فأتخذ الإحصاء منهجا يفضى به إلى النتائج الاحتمالية الرائمة التى تلمس جبروتها فى كل شئ بدءا من غزو الفضاء وقهر الأمراض الخبيثة، حتى أدوات التسليح والترفيه التافهة، بفهر الزعم بأن تنبؤاتها ضربة لازب أو قضاء مبرم، عالم ليس بذى احتياج للأطراد فى الطبيعة ولن يتخبط أو ينهار بدونه كما يحدث لفير الراشدين، فلا يفرض على الطبيعة أو يفترض فيها ضرورة ولا ينشغل البتة بخرافة العلمية ويحصر همه فى العلاقات والارتباطات والتفسيرات - لا التعليلات، ويدرك تمام الإدراك أن الرياضة محض أداة عقلية خاوية، لا تبرر أية دعوة أنطولوجية، وهو الذى يملأها بالمضمون، مضمون المتوسطات التى لا تزعم عمومية مطلقة، ولا تبحث عنها، عالم يجعلنا ندرك تقاهة التفسير الميكانيكى وسطحية تصورات، فضلا عن فشله - وعجزه، وندرك أكثر تقاهة الواحدة المادية التى تمخضت عنها حتمية نيوتن، فقد أصبحت المادة فيه أكثر شفافية من أى كيان تحدث عنه الروحانيون، فهى مجرد إشعاعات من مركز. على الإجمال، إنه العالم اللاحتى. وأصبحت الكوانتم بكل هذه اللاحتية أساس الفيزياء الذرية بجملتها، أى فيزياء ذلك العالم اللاحتى تماما، حتى أنها أصبحت تمس فيزياء الكوانتم. وعلى الرغم من أن الظواهر الذرية كانت مطروحة للدراسة المظفرة المطرودة النجاح، وموضوعا للعلم الذى يستأثر بأعظم العقول، قبل أن يضع بلانك ثابتة أو نظرية الكوانتم بسنوات عديدة، فإن<sup>(٢)</sup> كشف بلانك كان أعظم نصر

(1) L. Broglie, The Revolution in Physics, P. 121.

لنظرية الذرية، وأكثرها جدة وأصاله<sup>(١)</sup>، ولم يكن محض منبه أو دافع للفيزياء الذرية التي هي أكثر فروع العلم حيوية وطموحا، ولكنه أيضا وبلا جدال قد وسع الأفاق وطرح عددا من أساليب الفكر الجديدة، ستظل نتائجها العميقة في المستقبل الرحيب للفكر البشري<sup>(٢)</sup>. لقد أدرك الفيزيائيون - كما يقول لويس دي بروي - أنهم بغيرها كانوا سيظلون عاجزين عن فهم واستيعاب أى شئ بخصوص الطبيعة الحقة للظواهر الفيزيائية، لا ظواهر الضوء ولا ظواهر المادة<sup>(٣)</sup>.

١٠٢- الكوانتم والميكانيكا الإحصائية: كنا قد مررنا إبان الحديث عن النظرية الحركية للغازات مروراً عابراً على مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة (ف ٩٤). وهذا أمر يفرض نفسه على العلم الحتمى. فسرعان ما ظهرت الميكانيكا الإحصائية Statistical Mechanics لتحل مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة على النحو التالى: فى أى نسق ذى عدد كبير من الأجزاء نجد هذه الأجزاء فى توازن أو تعادل حرارى Thermal Equilibrium فى درجة الحرارة الثابتة، بحيث تكون طاقة الاضطراب الحرارى مقسمة بالتساوى على الدرجات المختلفة للحرية<sup>(٤)</sup> فى النسق. وهذه النظرية احتمالياتها محض قفلة أو أزمة للفيزياء الحتمية، فما زالت مرتبطة بمبادئها، بحيث لا يمكن أن نعدّها خروجاً من العالم الحتمى، خصوصاً وأنها قد أثبتت نجاحها إلى حد معتول.

بيد أنها مثل سائر قوانين العلم الحتمى، ذات نجاح محدود، ووصلت إلى طريق مسدود. ففضلاً عن أنها ذات علاقة بقانون رايلي / جينز الذى أدى إلى الكارثة فوق البنفسجية، فأئنا إذا أخذنا بنظرية الأجسام الصلبة - فيزياء الجوامد - نجد أن الذرات فى الجسم الجامد المتجانس تأخذ مواضعها من التوازن بحيث تظل غير قابلة للتزحزح عن مواضعها ما لم يكن ثمة اضطراب حرارى. وتتذبذب الذرات - كنتيجة للاضطراب الحرارى - عن مواضعها الأصلية من التوازن، بشدة تتزايد كلما ارتفعت درجة الحرارة ولكل الذرات هاهنا نفس متوسط الطاقة وهذا المتوسط قد مكّن الميكانيكا

(١) رابنشتاين، نشأة الفلسفة العلمية ص ١٥٤.

(2) De Broglie, op. Cit, p. 19-20.

(3) Ibid, p. 14.

(٤) الحرية هنا - طبقاً - مصطلح فيزيائى وبالتالي تعنى: القابلية للحركة.

الإحصائية القديمة من استبطان النتيجة الآتية: الحرارة النوعية الذرية لأي جسم جامد (أي كمية الحرارة اللازمة له لكي ترفع درجة حرارة جرام ذرى واحد منه درجة واحدة) معادلة لما يقرب من ٦ سرعات حرارية. وهذا القانون يعرف بقانون دولون وبيتي Dulong and Patit اسم واضعيه. ويدت صحتة إلى حد كبير ولكن ظهرت جوامد معينة، خصوصا الجوامد شديدة الصلابة كالماص لها حرارة ذرية نوعية أقل من ستة سرعات. وبالنسبة لكل الأجسام الجامدة، إذا انخفضت درجة الحرارة ستأتى نقطة يسقط معها قانون دولون وبيتي، إذ تصبح الحرارة النوعية أقل مما قدرا<sup>(١)</sup>، وتبقى مشكلة التجزئة المتساوية للطاقة. أما نظرية الكوانتم، فقد فسرت هذه الظواهر الشاذة تفسيراً جيداً. ودرأت مثلمة قانون دولون/بيتي كما فعلت بشأن قانون رايلي/جينز، وأحرزت بدقة فائقة هدف تحاشى التجزئة المتساوية للطاقة شريطة التغل عن مسلمات التحمية والخروج تماماً من العالم الحتمى إلى عالمنا اللاحتمى: عالم الكوانتم.

فى الكوانتم، تهتز ذرات الجسم الجامد بالفعل عن مواضعها من التوازن بتردد يعتمد على كتلتها وعلى شدة القوة المتجددة. وتبعا للفرص، يكون تذبذب الذرة معادلا لما لا يقل عن كوانتم واحد من الطاقة ومناظرا لتردد التذبذب. فإذا كان الاضطراب الحرارى، يستطيع بصعوبة بالغة أن يمد الذرة فقط بالكوانتم الذى تحتاجه لكي تهتز، لن تتحرك الذرة عن موضعها ولن تحدث التجزئة المتساوية. كوانتم التذبذب بالنسبة لذرات عدد كبير من الجوامد، صغير جدا لدرجة أن الاضطراب الحرارى فى درجات الحرارة العادية، يمكنه بسهولة تزويد الذرات به، فتحدث التجزئة المتساوية للطاقة وينطبق قانون دولون وبيتي. ولكن بالنسبة للأجسام شديدة الصلابة كالماص، نجد أن كوانتم التذبذب واسع جدا، حتى أن التجزئة المتساوية لا يمكن أن تحدث فى درجات الحرارة العادية، لهذا ينهار قانون دولون وبيتي. وأخيرا كلما انخفضت درجة الحرارة ستأتى نقطة حيث لا يعود الاضطراب الحرارى كافيا - بالنسبة لكل الجوامد - ليزود كل الذرات بما تحتاجه من كوانتم للتذبذب ونتيجة لهذا تسقط الحرارة النوعية دون معدلها العادى<sup>(٢)</sup>. هكذا يحل الكوانتم المشكلة ببساطة. ويبقى ليحكم هذا الميدان.

(1) Ibid, P. 119-120.

(2) Ibid, P. 120.

١٠٣- الكوانتم يجتاح العالم الذري: يوضح ذلك المثال كيف تقاوم أمر الكوانتم، فترعرع نجاحه في كل صوب وحذب. مثلاً، دراسة التأثير الكهروضوئي (ف ١٠٤) ودراسة أشعة اكس وطبعا الأشعة على الإجمال. <sup>(١)</sup> وحينما جاء عام ١٩١٣، كان مفهوم بلانك الالهي المدهش قد تصمم جيدا بالعديد الجرم من الوقائع. وفي هذا الوقت جاءت نظرية بور في الذرة، لتجلب معها تأييدا رائعا لنظرية بلانك في الكوانتم، ولكي وتوضح في أي النقاط نجد أن صميم بنية المادة محددة بوجود الكوانتا (الكلمات) <sup>(٢)</sup>. لقد كان أهم تطبيق للكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلز بور Niels Bohr.

في هذه النظرية توحد أخيرا اتجاهها التطور: اتجاه نظرية الذرة واتجاه نظرية الإشعاع. إذ كان بور قد لاحظ أن الوصف الكامل للظواهر الملاحظة يتطلب كليهما. على الرغم من أنهما كما علمتا الفيزياء الحتمية يستبعدان بعضهما فالظاهرة أو الكيان إما ذرة وإما إشعاع. أما بور، فقد جاء ليرفض هذا، ويضع مبدأه المعروف باسم مبدأ التكامل Complementary الذي لبي الاحتياج لكلا المفهومين بغير أن يتصادما أو يتعارض، بل جعلهما يتحدان أو يتآلفان <sup>(٣)</sup>. وسوف نمود لهذه القضية في فقرة الميكانيكا الموجية.

كانت دراسة الذرة قد أوضحت أن الذرة ذاتها، ينبغي أن تعد مجموعة من الجزيئات الأصغر منها، والتي مع هذا تتماسك بقوة، تجعل الذرة تسلك بالنسبة لجميع التفاعلات الكيميائية كوحدة ثابتة. وكانت الفيزياء النظرية السابقة على عصر الكوانتم، تعلم أن للذرة تركيبا داخليا، وهو ذلك الذي قام به العالم الروسي مندليف في أواخر القرن التاسع عشر. ثم ربط العالم الإنجليزي ردفورد بين هذه الكشوف الكيميائية وبين كشف الإلكترون، ووضع الأنموذج الكوكبي الشهير للذرة، بوصفها مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الإلكترونات.

ولنلاحظ أننا بالطبع لا نستطيع اختراق الذرة، ولكن يمكن فقط أن تكشف عن بنيتها عن طريق الظواهر الملاحظة الناجمة عن هذه البنية. ومن بين هذه الظواهر طيفو الأشعة الضوئية التي تنبعث من الذرة، أو مكوناتها تحت ظروف اضطراب حراري

(1) Ibid, P. 121.

(2) Ibid, P. 18-19.

أو كهريى معينة. وهذه الأشعة الضوئية تعد بحق مميزة للذرة التى تنبعث عنها. فهى تناظر الأحداث التى تحدث داخلها ومن ثم يمكن أن نعلمنا الكثير عن بنية الذرة. ومن هنا كان تصنيف الأطياف الضوئية، ودراستها دراسة منهجية مهمة كبرى للفيزيائيين. وقد قاموا بجهود ضخمة فى هذا الصدد، ووصلوا إلى نتائج خطيرة. ولكن للأسف، بدت الأفكار الكلاسيكية للفيزياء السابقة عاجزة تماما عن تفسير القوانين الطيفية التى نجح الفيزيائيون بعد جهد ومثابرة فى استخراجها من الوقائع الملاحظة<sup>(١)</sup>.

وكان طوق النجاة هو نظرية الكوانتم. ألقى به نيلزبور - وكان مساعدا لردفورد - حين جاء فى ذلك العام (١٩١٣)، وطرح نظريته التى توضح أن نموذج الذرة عند ردفورد ينبغي أن يرتبط بفكرة كم الطاقة عند ماكس بلانك. فالإلكترونات لا يمكنها إلا أن تدور فى مدارات تقع على مسافة محددة معينة من المركز. وهذه المسافات محددة بحيث أن الطاقة الميكانيكية التى يمثلها كل مدار، إما أن تكون كما واحدا أو اثنين أو ثلاثة، وهكذا دواليك. فأدى إدخال بور لفرض الكوانتم إلى نجاح مذهل فى إيضاح الوقائع الملاحظة. وأتاحت نظريته تفسيراً على أعظم جانب من الدقة لوقائع القياس المطيفي Spectroscopy الناتجة من دراسة الأشعة الضوئية المنبعثة عن الذرة أو لسلسلة الخيوط التى تميز كل عنصر على حدة، وقد فشلت الفيزياء النظرية فى حلها قبل أن تصبح فيزياء الكوانتم.<sup>(٢)</sup> وفى السنوات الواقعة بين ١٩١٣ و ١٩٢٥ طُبقت نظرية بور، وتأيدت على نطاق واسع، كما عُمِّتت بحيث تقدم تفسيراً للتركيب الذرى لكل عنصر على حدة<sup>(٣)</sup>.

فأصبحت الفيزياء الذرية فيزياء الكوانتم، وأصبح الكوانتم عماد الفيزياء النظرية وأساس كل علم بالطبيعة ونلاحظ أن التوحيد الذى لمتناه مع بور بين الذرة والإشعاع، قد ساهم فى قهر وجه من وجوه الشائبة العتمية، وتعمق هذا القهر بنجاح أعظم للميكانيكا الموجية، وسنصل إليها عبر انتصار آخر للكوانتم فى الظاهرة الكهروضوئية.

١٠٤- الكوانتم والتأثير الكهروضوئى: وكان هذا أعظم توسيع لنظرية الكوانتم - وهو سابق زمنيا على نظرية بور - وأول لفت للأنظار لدى شموليتها الفائقة، وفى الوقت

(1) Louis De Broglie, The Revolution in Physics, P. 123-125..

(٢) وايشنباخ، نشأة الفلمفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٥٥.

## التحولات في العلم المعاصر على العمدة

نفسه مدى جدتها وأصالتها. وقد جاء حينما توسع أينشتين في تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة إن الضوء يتألف من حزم من الموجات شبيهة بالإبر تحمل كوانتم واحدا من الطاقة<sup>(١)</sup>.

وكان أينشتين قد فعل هذا بدراسته للأثر الكهروضوئي. فعندما تصطدم حزمة من الأشعة الضوئية، أو من الأشعة فوق البنفسجية، بسطح معدني، يتطلق منه الإلكترونات. وهذا ما يسمى بالظاهرة الكهروضوئية. ولا يحدث انبعاث إلكتروني إلا لأشعة يتجاوز تردد موجاتها قدرا معينا، دونه لا يمكن أن يحدث الضوء أى تأثير كهروضوئي. ويجب افتراض أن الطاقة الكهروضوئية تتكاثف في نقطة معينة من سطح الموجة بحيث تتمكن من انتزاع الإلكترونات من المعدن. على ذلك فالظاهرة الكهروضوئية، تقتضي وجود حبيبات للطاقة وجسيمات للضوء. وكان أينشتين أول من أدرك هذا، فقدم الصياغة الآتية:

$$h\nu = e + \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{هـ د} = \text{ط} + \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{هـ د} = \text{ط} + \frac{1}{2}mv^2$$

وهي صياغة يسهل فهمها على أنها تطبيق لمبدأ الطاقة ط = هـ د. حيث هـ ثابت بلانك، و هـ د حاصل ضربه في تردد الضوء، و ط طاقة جسيم الضوء. وعندما تصطدم هذه الطاقة بالمعدن تعمل على انتزاع الإلكترون من المجال الكهربائي الذي توجد فيه الطاقة ط ، وفي إعطاء الإلكترون القوة الكبيرة  $\frac{1}{2}mv^2$  ك س، حيث ك كتلته و س سرعة خروجه، وتسمى كمية الطاقة المضيفة (الكوانتم) في هذه الحالة بالفوتون. والفوتون هو الجسيم في كل إشعاع، هناك فوتونات لأشعة أكس، وفوتونات الأشعة تحت الحمراء وهكذا<sup>(٢)</sup>....

وما هنا نشرف على ما يمكن أن نسميه بالثورة الفرعية، أو حتى ثورة العلم المعاصر الثانية. فليس الأمر مجرد تطبيق للكوانتم الذي فرغنا من شأن نجاحه الخفاق. ولكن لنلاحظ أننا من الناحية الأخرى - كنا حتى الآن ومنذ أبحاث فرنزل في النصف الأول من القرن التاسع عشر - مستكينين تماما إلى التفسير الموجي للضوء، وظننا أننا قد طردنا التفسير الجسيمي إلى غير رجعة. ولكن أينشتين يعود ومعه التفسير الجسيمي

(١) السابق ص ١٥٤.

(٢) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة د. هزاد زكريا، دار النهضة، القاهرة بغير سنة النشر، ص ٣٢٢، ٣٢١.

من جديد أو ليست الفوتونات جسيمات متميزة عن الموجات. وكنا قد أشرنا ضمناً (ف/١٠٠ ب) إلى أن الفوتون من الكيانات التي دفعت دفعا إلى الخروج من العالم الصغرى. ذلك أنه أدى إلى أقوى وأرسخ تصور للاحتمية وهو الميكانيكا الموجية.

١٥٠- الميكانيكا الموجية: أصبح من الضروري في حالة الضوء - كما هو في حالة المادة - أن نضع موضع الاعتبار الأمواج والجسيمات معا، ولكي نحصل على نظرية تخليقية فريدة قادرة على نفس الوقت على تفسير النواحي الجسيمية والموجية التي تعرضها خواص الضوء<sup>(١)</sup>. وكانت الميكانيكا الموجية على يد رائدها الأعظم لويس دي بروي هي التي قامت بهذه المهمة.

من وجهة النظر الفلسفية للاحتمية، تبدو الميكانيكا الموجية على أنها أبرز معازل النصر المؤزر الذي حققته ثورة العلم المعاصر. لا لأنها أضعمت المصادفة الموضوعية - الموضوعية تماما - إلى بنية المادة ذاتها، أو بالأحرى لما اصطلاحنا على أنه المادة، ولا لأنه قد ثبت معها نهائيا أن حساب الاحتمال هو منطق العلم، فتمكنت بهذا وذاك للاحتمية. إنها ليست هكذا لذلك فحسب فالاحتمية قد ثبتت الآن، وليس يجدي كثيرا مزيد من الإثبات. إنها هكذا، لأنها أيضا جملتنا ندرك كيف تمكنت للاحتمية حقا من تحقيق التوحيد المنشود. وقتنا بعضا من ثنائيات جمة خلفتها لنا العتمية بدعوى أنها ستلقى بنا في عالم واحد مترابط الحلقات، مفصصة بهذا عن مدى فشلها وزيفها. حقا أن الميكانيكا الموجية تفعل هذا على مستوى العلم البحث، ولكن أو ليس ينعكس هذا على الإيستمولوجيا ككل، ومن ثم يخلف أثره على النظرة الأنطولوجية الواعية التي تستفيد من الإيستمولوجيا.

كانت نظرية الكوانتم كما رأينا لإصلاح ما في النظرية الموجية - وبالتالي في دنيا الإشعاعات - من عيوب. وقد نجحت في هذا إلى حد عظيم، بيد أن الثورة بتقديدها للفوتون كانت أعمق مما يتصور الجميع. فقد أحييت النظرة الجسيمية وعادت إليها من جديد، ولكن بغير أن تعود إلى فرض الأثير<sup>(١)</sup>. فهناك أمر واحد ظل مؤكدا على حاله حتى اليوم: بينما تحتاج الاضطرابات الميكانيكية والصوت إلى سند مادي، توسط

(١) لويس دي برويه، الفيزياء والميكروفيزياء ص ٨٠.



يهتز وينقلها، يستطيع الضوء وهو أكثر استقلالا منها أن ينتشر دون أى سند، هذا رغم المظهر المتموج الذى يبدو به غالبا<sup>(١)</sup>.

لقد رأينا كيف أدت الظاهرة الكهروضوئية إلى قوانين لا تتفق بالكلية مع التصور الموجي للإشعاع. وفى نفس الوقت أثبتت فكرة أينشتين بأن الضوء يتكون من جسيمات هى الفوتونات خصوصيتها، ومهدت السبيل - وطبعاً يعود فضل إلى الكوانتم الداخلى فى صلبها - إلى تفسير حقائق عظيمة عجزت النظرية الموجية عن تفسيرها. مثل وجود حد أعلى للترددات فى أشعة اكس وتأثيرات كومبتون ورامان وغيرها. بيد أن ظواهر ضوئية كثيرة - كالتيداخل والحيود - تبقى على التصور الموجى المطروح. فظاهرة التداخل مثلا "هى من أهم خواص الإشعاع ستظل أولاً وأخيراً خاصية موجية، وستظل الموجة دائماً متميزة بها عن سيال الجسيمات"<sup>(٢)</sup>.

الخلاصة: أن بعض الظواهر تقتضى تفسيراً جسيمياً للضوء وبعضها الآخر يقتضى تفسيراً تموجياً، ويبدو أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين المتناقضتين، حتى تقدم لويس دي بروى فى رسالته للدكتوراه عام ١٩١٧، لإعلان أن الضوء مكون من جسيمات ومن موجات معاً، وبلغت به الجرأة إلى حد نقل هذه الفكرة إلى ذرات المادة التى لم يفسرها أحد من قبله على أساس موجي. فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزئ صغير من المادة مقترناً بموجة. وهذا الكشف يمثل بداية عند التفكير المزدوج<sup>(٣)</sup>. فأصبحت طبيعة الضوء تفسر بالجسيمية والتموجية فى آن واحد. ويخبرنا لويس دي بروى أن هذا الأمر قد يبدو بالغ الصعوبة فقط إذا فكرنا بمفاهيم الفيزياء الكلاسيكية، ويحثنا عن الحتمية، ولكنها تبدو واضحة وبسيطة عندما<sup>(٤)</sup> تدخل الاحتمالات بصورة منتظمة فى صلب الظواهر الأولية، ونضع موضع الاعتبار فى وصف الظواهر نواحى تكميلية معينة<sup>(٥)</sup>. فالمادة التى افترضها دي بروى هى توزيع لاحتمال وجود الفوتونات

(١) السابق من ٧٠-٧١.

(٢) L. Ponomarev, In Quest of Quantum, p. 24-26.

(٣) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٥٥-١٥٦.

(٤) دي برويه، الفيزياء والميكروفيزياء ص ٧٢.

على المكان. وهكذا يتضح أن فكرة الاحتمال هنا أساسية<sup>(١)</sup>.

وبفضل توالى أبحاث العلماء تجددت في عام ١٩٢٧ بالنسبة إلى الإلكترون الثنائية الموجية الجسيمية التي ثبتت في عام ١٩١٧ بالنسبة للضوء، فلم يقتصر على الضوء<sup>(٢)</sup>، بل توسع هذا الازدواج بين الأمواج والدقائق (الجسيمات) حتى يشمل كل عناصر المادة وعلى الأخص الإلكترونات. فطبقت على كل عناصر المادة تصورات الاحتمال واللاحتمية، وعدم التحديد واللاقرنية والمظاهر التكميلية<sup>(٣)</sup>.

أدعت الحتمية الواحدة الأنطولوجية، فانتهى بها الأمر إلى ثنائيات مرضية جملة لا أول لها ولا آخر. أما اللاحتمية فقد دفعت الثنائية الإستمولوجية المرهقة لثما رخيصا لتوحيد أنطولوجي ثمين، يطمح الطريق منذ أولى الخطوات على كل معممان الثنائيات الناشب في مقدمة هذا البحث. أجل، حقق العلم اللاحتمى التوحيد المنشود. فلم يعد ثمة الآن تمارض بين المادة والطاقة أو الذرة والإشعاع، ولا من أن الطاقة مع بقائها دائما يمكن أن تنتقل من حالة المادة إلى حالة الضوء والعكس. وتعلم اليوم أن هذا هو الواقع بالفعل، فقد أصبح الضوء باختصار أنقى أشكال المادة، وأكثرها تحررا من القصور والشحنة. لقد سقط الحاجز الذي بدا مع الحتمية كما لو كان فاصلا بين الضوء والمادة في حين أنهما معا ليسا إلا مظهرين مختلفين للطاقة، يمكن أن يأخذ أحدهما مظهر الآخر<sup>(٤)</sup>.

فتحت الميكانيكا الموجية الباب اللاحتمى على مصراعيه لتتطلق الفيزياء في طريق التقدم بسرعة مذهلة. فجاء إيرفين شرودنجر Schrödinger عام ١٩٢٥ - ١٩٢٦، ليأخذ بأراء بروي ويضع معادلة تفاضلية أصبحت هي الأساس الرياضى في الكوانتوم، وتوجه فكرة موداما أنه لا بد بواسطة دالات الموجة في الميكانيكا الموجية، من إمكانية تشييد كميات لها خاصيات قوالب ميكانيكا الكوانتوم، وستبدو ميكانيكا الكوانتوم على هذا منهجا يخول لنا حساب تلك الكميات والعمل بها بغير أن نمر بصورة واضحة

(١) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة د. هؤاد زكريا، ص ٣٥.

(٢) السابق ص ٣٤.

(٣) دى برويه، الفيزياء والميكروفيزياء ص ٧٢-٧٣.

(٤) السابق ص ٧٢-٧٣.

من خلال توسع دالة الموجة. وبهذا ثبت الاتحاد بين صورتى الميكانيكا الجديتين<sup>(١)</sup>:  
ميكانيكا الكوانتم والميكانيكا الموجية. فأمكن وضع فيزياء جديدة لمناصر المادة، أتاحت  
لعاليم الفيزياء أداة رياضية قوية. كان دى بروى يعتقد أن ثمة جسيمات تصحبها موجات،  
أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجسيمات وأنه لا توجد إلا موجات  
تتجمع فى بقاع صغيرة معينة فينتج عنها شئ يشبه الجسيم. ومن ثم قال بوجود حزم  
موجية تسلك على نحو شبيه بالجسيم. ولكن بعد أن اتضح أن الرأيين لا يمكن قبولهما  
معاً، اقترح ماكس بورن Max Born الفكرة القائلة: إن الموجات لا تمثل أكثر من  
احتمال، فتمتعت جذرية التحول اللاحتمى. فى الذرة: الكيانات الأولية جسيمات لا تتحكم  
فى سلوكها قوانين عليّة، إنما قوانين احتمالية.

وواصل فيرنر هيزنبرج W. Heisenberg السير فى هذا الطريق، فبين أن  
هناك قدراً محدداً من اللاتمين Indeterminacy فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجسيم،  
وهى نتيجة صاغها فى مبدئه الشهير. ويفضل كشف بورن و هيزنبرج، تمت الخطوة  
الأخيرة فى الانتقال من التفسير العلى الحتمى إلى تفسير إحصائى للعالم الأسفل.  
وأصبح من المعترف به أن الحادث الذرى المنفرد لا يتعدد بقانون حتمى، بل احتمالي  
فحسب، واستعاض عن فكرة (إذا كان. فإن) التى عرفتها الفيزياء الكلاسيكية بفكرة  
(إذا كان فإن ... بنسبة مئوية معينة). وأخيراً جمع بورن Bohr بين نتائج بورن ونتائج  
هيزنبرج فوضع مبدأ التكامل<sup>(٢)</sup> الذى طرحناه آنفاً.

١٠٦/أ - مبدأ هيزنبرج: ولنلاحظ أنه الآن (عام ١٩٢٥) قد حدث التطور  
الأعظم لنظرية الكوانتم، أو الميلاد الثانى لها، والتطور فى أن اللاتمية قد اعتمدت  
رسمياً، جهاراً نهاراً. حتى إننا دخلنا فى مبدأ هيزنبرج - مبدأ اللاتمين - الذى ينص  
منطوقه صراحة على اللاتمية إن لم نقل ولا شئ إلا اللاتمية، وليس إبستمولوجيا.  
فحسب، كما يتبدى للنظرة الأولى، بل وأيضاً أنطولوجياً كما سنرى.

والمبدأ بصورته العامة، يأخذ فى اعتباره أدوات القياس فينص على لا تعيين

(1) Broglie, op. Cit. P. 192-193.

(٢) رايشتناخ. نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٥٦-١٥٨.

تكملي، أي استحالة التعيين الدقيق لموضع الإلكترون وسرعته في آن واحد، لأننا إذا أردنا أن نحدد سرعته فلا بد من إثارة الاضطراب في موضعه، ومن ثم فإن دقة أحد الجانبين ستكون على حساب دقة الجانب الآخر، ولا سبيل إلى تهادى هذا.

وهذا المبدأ الذي ينطبق على جسيمات الذرة، قد لا يكون ملحوظاً في الموضوعات الكبيرة، فيمكن إهماله بالنسبة إلى الذرة ككل لأنها كبيرة إلى حد ما، فما بالنا بموضوعات الفيزياء الكلاسيكية، إنها من الكبير بحيث أن اصطدام شعاع الضوء بها لا يغير مسارها، أما في حالة الإلكترونات وغيرها من جسيمات الذرة فإن الأمر يختلف. فعندما نلاحظها، يكون علينا أن نغير مسارها وبالتالي لا يكون في وسعنا أن نعرف ماذا كانت تفعل قبل الملاحظة. الحديث عن الجسيمات يعنى أن نعزو إليها مكاناً محدداً وسرعة محددة بالنسبة إلى كل نقطة. مثال ذلك أن كرة الشمس تحتل في كل لحظة مكاناً معيناً في مسارها، ولها في هذه اللحظة أو تلك سرعة محددة، فمن الممكن قياس المكان والسرعة معاً في كل لحظة بأدوات مناسبة. أما بالنسبة للجسيمات الصغيرة فإن التغير الذي يحدثه الملاحظ، يجل من المستحيل - كما بين هيزنبرج - قياس القيمتين معاً في نفس الوقت. فحي استلما أن نقيس موضع الجسيم أو سرعته لكننا لا نستطيع قياسهما معاً<sup>(1)</sup>. ولا يمكن تعويض هذا العجز بإجراء قياسات واستدلالات، كما اعتدنا أن نفعل في الفيزياء الكلاسيكية لأنها هنا موضوعات غير قابلة للملاحظة، ولا تخضع لنفس القوانين التي تخضع لها الموضوعات الملاحظة، ومن حيث أنه ينشأ بينهما فارق نوعي يجعلها تخالف مصادرة العلية تماماً وتؤدي إلى الانحراف عنها<sup>(2)</sup>.

كان هذا المبدأ إعلاناً بأن رجال العلم حطت نهائياً في قلب الاحتمية. وحتى حينما يتطور العلم تطوراً يلغى مبدأ هيزنبرج فسيظل المبدأ محتفظاً بقيمته التاريخية؛ إنه هو الذي أوجد الباب نهائياً أمام أي أمل في أن تعود أية صلة بين الفيزياء وبين الحتمية. كما هو واضح الآن. المبدأ محض خطوة أخيرة، ويلخص المد الاحتمى السابق عليه. لقد اتضح أن التعبيرات الرياضية الملائمة لعرض الحقائق التجريبية هي دالات موجبة في فضاءات متعددة الأبعاد لا تسمح بأي تفسير مفهوم أو سهل. ومن هذه الهوة تتبع ضرورة

(1) J. Jeans, The Mysterious Universe, p. 163-164.

(2) Ibid, p. 165.

وضع خط فاصل واضح فى وصف العمليات الذرية، بين جهاز القياس الذى يمكن وصفه بالمفاهيم الكلاسيكية وبين الشئ الذى تقعصه والذى تمثل دالة الموجة سلوكه، والعلاقات الموجودة فى كل من الجانبين متميزة عن الموجودة فى الجانب الآخر، فى الأول يمكن تطبيق القوانين الكلاسيكية العتمة. أما الثانى فلا بد من تطبيق معادلة التفاضل لميكانيكا الكم: الاحتمية. على أن وجود الخط الفاصل لا يبدو إلا فى شكل علاقات إحصائية. وتأثير جهاز الدراسة على موضوعها هو إحداث إقلاق فى منطقة الخط الفاصل. ولهذا الجزء من الإقلاق، الذى لا يمكن ضبطه من ناحية المبدأ، أهمية من نواح متعددة. فهو أولا السبب فى ظهور قوانين الطبيعة الإحصائية فى ميكانيكا الكم، وهو يفرض حدا على تطبيقات المفاهيم الكلاسيكية، ذلك لأن الدقة التى يمكن بها استعمال هذه المفاهيم فى وصف الطبيعة وصفا معقولا محددة بما يسمى بعلاقات عدم التحديد. وأخيرا فإن هذا الجزء غير القابل للتحكم فيه - من الإقلاق - يقدم طريقة رائعة يمكن بواسطتها دراسة أدق تفاصيل الملائمة بين مجالات القوانين الكلاسيكية ونظرية الكم وذلك دون تناقضات ويذا ينشأ كيان موحد من القوانين<sup>(١)</sup>.

ومن هذا الحديث لهيزنبرج - صاحب الحق الأول فى الحديث الآن - نلاحظ أمرين غاية فى الأهمية:

أولا: كيف تسير الفيزياء المعاصرة بلا حتميتها بخطى واثقة لظهر شائعات الفيزياء الكلاسيكية التى أتت من حتميتها.

ثانيا: وهو الأهم، أن علاقات اللاتمين تشمل أيضا مجالات الماكروكوزم، إنها إذا خاضعة للاحتمية.

١٠٦/ب: وقد فمل برود بشأن هذا المبدأ ما حرصنا على فعله بشأن كل عناصر هذا البحث. فقد طرح صياغة خرج منها بوجهين للمبدأ، وجه إستمولوجى ووجه أنطولوجى.

أما الصياغة فيطرحها برود كالآتي: فى الفيزياء مقادير معينة ذات أهمية أساسية، وهى قابلة للقياس، إنها: س و ص. (س) لها طبيعة الموضوع، و (ص) لها

(١) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. أحمد مستجير، مراجعة د. محمد عبد المتصود النادى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، سنة ١٩٧٢ ص ٩-١٠.

طبيعة كمية التحرك. بالنسبة لمعطيات معينة، سنشير إليها بالرمز  $\Delta$  من  $\Delta$  فإن قيمة  $\Delta$  من  $\Delta$  هي زمان ومكان معينين، ذات قابليتين متساويتين، للوقوع داخل أو خارج مدى صغير  $\Delta$  من  $\Delta$ . وبالنسبة لنفس الوقت فإن قيمة  $\Delta$  من  $\Delta$  نفس المكان والزمان ذات قابليتين متساويتين، للوقوع داخل أو خارج مدى صغير معين  $\Delta$  من  $\Delta$ . وطالما أن نفس المعطى  $\Delta$  من  $\Delta$ ، يتغير باستمرار من أوجه معينة، فإن المدى  $\Delta$  من  $\Delta$  يتقلص بلا حدود. وطالما أن المعطى يتغير باستمرار من أوجه أخرى معينة فإن المدى  $\Delta$  من  $\Delta$  يتقلص بلا حد. بيد أن هذين النمطين من التغير بينهما ارتباط متبادل حتى أن أي تغير يقلل المدى  $\Delta$  من  $\Delta$  يزيد المدى  $\Delta$  من  $\Delta$  وأي تغير يقلل المدى  $\Delta$  من  $\Delta$  يزيد  $\Delta$  من  $\Delta$ . والارتباط وثيق التبادل على هذا النحو. إن  $\Delta$  من  $\Delta$  كنتيجة عن  $\Delta$  من  $\Delta$ ، لها قيمة مميزة معينة مستقلة عن التغيرات في المعطى  $\Delta$  من  $\Delta$  ومن المستحيل إيجاد أى معطى يلائم تحديد القيم المحتملة لـ  $\Delta$  من  $\Delta$  ولا يؤدي إلى هذه النتيجة<sup>(1)</sup>.

ولعل الصياغة الأصلية للمبدأ لا تذكر المعطى  $\Delta$  من  $\Delta$ ، ولكن برود طرحه بنية التبسيط والإيضاح. والوقائع التجريبية التى لخصت وعممت الآن، قابلة للتفسيرين الآتيين:

اللاحتمية الإستمولوجية: تلك الوقائع تعتمد على حقيقة مؤداها أن التجارب حين تتصل بمقادير معينة، تفوق درجة ما من الدقة - هي معظم أو كل مقادير الفيزياء الذرية - فإن أثر أداة القياس على العملية المقاسة، لا يعود من الممكن إهماله. فأدوات القياس ذاتها مصنوعة من تلك المادة وخاضعة لنفس القوانين تماماً كالموضوعات التى تستخدم الأدوات لقياسها. وربما كانت أى حيلة - بعد نقطة معينة - لتقليل الأثر المشوش للألة على قدر ما تقيس من، سيزيد حتماً من أثرها المشوش على قدر ما تقيس من. والعكس بالعكس<sup>(2)</sup>.

اللاحتمية الأنطولوجية: ذلك التفسير اللاحتمى الإستمولوجى للمبدأ هو الشائع، بيد أن برود يرى له تفسيراً أنطولوجياً، يفض النظر عن وسائل القياس وأدواته. وينظر إلى الوقائع الفيزيائية كما هي. وهو يقوم على أساس أننا غالباً لا ننسى أن فكرة قيمة قوابل معينة للتعين determinable فى نقطة محددة أو حالة محددة، فكرة مصطنعة

(1) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, p. 155.

(2) Ibid, P. 157.

جدا وسفسطائية. فلنأخذ مثلا فكرة اتجاه أو انحناء قوس في نقطة ما وفكرة سرعة أو عجلة جسيم في لحظة ما ولنلاحظ أنهما أفكار حتمية من الفيزياء الكلاسيكية. إذا أخذناهما حرفيا، وجدناهما كلها تناقضات في الاصطلاحات. ولكن يمكننا أن نعطيها شرحا واضحا، لذلك فهي دائما أفكار مفيدة ولا يمكن الاستغناء عنها. ويمكن أن نزيد على برود فنقول أنها أفكار مفيدة إستمولوجياً، وليست ذات دلالة أنطولوجية. ولكن حينما يمكن إعطاؤها معنى، فإن هذا يحدث دائما في مصطلحات الحدود، وعلى افتراض أن ثمة دوال معينة مستمرة وأنها تفاضلية، وأن معاملاتها التفاضلية هي ذاتها نهائية، من حيث الاستمرار والقابلية للتفاضل وهكذا ... كل هذا في الحق شروط أو ظروف conditions خاصة جدا. إنها لا تتحقق دائما، ولا حتى في حالة المنحنى الشائع جدا. فمثلا في نقطة مفردة على منحنى، قد نقول إنها ليس لها انحناء، أو انحناء لا محدد، أو انحناءان مختلفان . . وهكذا. وليس ثمة سبب يبرر لماذا يجب أن تكون كل قوالب التعمين والتي لها أهمية أساسية في الفيزياء على مثل هذه الصورة التي تجعل من الممكن إعطاء معنى لفكرة قيمة مثل هذه المتغيرات في نقطة أو لحظة. وأقل من هذا استطاعة، أن تكون مثلاً على يقين من أنه من الممكن إعطاء معنى أو تحديد لفكرة مدى Rate التأثير في قيمة مثل هذه المتغيرات في نقطة أو لحظة. والآن، إذا كنا نتعامل مع متغيرات مفترضة ضمنا لتحقيق تلك الشروط - وهي في الواقع لا تفعل هذا، فتحن ممرضون عاجلا أو أجلا لتناقضات، ستكون علامة على عدم التوافق بين افتراضاتنا الضمنية وبين الوقائع الفعلية. ويبدو أن الوقائع التي يلخصها مبدأ اللاتمين هي مؤشرات لافتراض خاطئ من هذا النوع<sup>(1)</sup>.

على هذا نلاحظ أن برود يشتق أنطولوجية اللاتمين بأملوب عكسي أو ببرهان الخلف، أي بتبين خطأ ما تزعمه الفيزياء الحتمية من أنطولوجية للتمين، وأحسب أن هذا أمر مشروع، لان اللاتماثل المنطقي بين الحتمية واللاحتمية، وأن الثانية لا تدعو أن تكون نفيا للأولى يبرر هذا تماما. وقد سرت فيه حتى غايته (فقرة ١٢١).

ويعطينا برود ماثلة عامة لتلقى ضوءا على تفسيره الأنطولوجي للاتمين. فلنفرض

(1) Ibid, P. 158-159.

أن هناك سطحيين ح<sup>١</sup>، ح<sup>٢</sup>، يتقاطعان على الخط ط<sup>٢١</sup>، ح<sup>١</sup> كله أحمر، ويلقى ظل الأحمر باستمرار تام في اتجاه ط<sup>٢١</sup> ويبعدا عنه. ح<sup>٢</sup> أخضر كله، ويلقى ظل الأخضر باستمرار تام في اتجاه ط<sup>٢١</sup> ويبعدا عنه. والآن، إذا حصرنا انتباهنا في ح<sup>١</sup> فيكفنا تعيين المعنى المحدد تماما لفكرة "لون الخط ط<sup>٢١</sup>" وستكون تعيينا يقينيا تماما لظل الأحمر. وبالمثل إذا حصرنا الانتباه في ح<sup>٢</sup> سنستطيع تعيين "لون الخط ط<sup>٢١</sup>" تعيينا يقينيا ومحددا تماما لظل الأخضر. لكن إذا أخذنا في الاعتبار ح<sup>١</sup>، ح<sup>٢</sup> معا، فأما أن نقول: ط<sup>٢١</sup> له في نفس الوقت لونان مختلفان، أو أنه ليس له لون على الإطلاق. هذا المثال المأخوذ من عالم الفيزياء الحتمية، يتعلم معه قيام مبدأ الحتمية على الخاصة المميزة للجوهر المعين أو الكتلة المعينة في اللحظة المعينة، فإذا تعلم هذا الافتراض الأخير، فإن الحتمية كما عرفناها ليس لها تطبيق على حالة جوهر معين بالنسبة لخاصة معينة<sup>(١)</sup>.

على هذا النحو نلقى أنطولوجية اللاتمين كائنة في العالم الحتمى، فضلا عن العالم اللاحتمى، فلا تعدو المسألة إبستمولوجية صورية عزلاء فحسب.

بخاتمة رحلتنا مع هيزنبرج نكون قد انتهينا من التطور العظيم للكوانتم الذى حدث بين عامى (١٩٢٥ - ١٩٢٧) والذى حمل الانتصار الأعظم للاحتمية العلمية، إن أمرها قد انقسم نهائيا. ويمبدأ اللاتمين نكون قد أكملنا الواجهة الرسمية أو بالأحرى الشعبية للاحتمية، والإعلان الصريح عن الانتماء لعالماها. إنه الإعلان الذى علم به الأقصون قبل الأذنين. لقد تم الخروج النهائى من العالم الحتمى، وفى واضحة الضحى.

#### رابعا: تعلميم العالم الحتمى: (النسبية)

١٠٧- الكوانتم مع النسبية: بعد أن أحكمنا قبضة العلم اللاحتمى، على العوالم الذرية المتناهية فى الصغر، علينا أن نغادرها والذين من أنها متروكة فى أمان فى رحاب الاحتمية ولنعود ثانية إلى الماكروكوزم - العالم الأكبر أو الكون ككل. مخافة ان يظن ظان أنه لا يزال مرتما للحتمية، فكل ما سبق على الرغم من أنه لم يترك للفيزياء الكلاسيكية الحتمية إلا التحكم السطحي الساذج فى الكتل الماردة، فإنه لا يصلح لأن يحل محل نظرية نيوتن فى التصور الأنطولوجى الكلى، حتى صرح قولنا فى مقدمة هذا

(1) Ibid, P. 159-160.



## ٢٦٢

الفصل، إن الفيزياء الذرية أو ميكانيكا الكوانتم قد حطمت الحتمية داخل عالم نيوتن، وعلمنا أن ننقل الآن إلى تحطيم عالم نيوتن ذاته. وأينشتين هو الذى فعل هذا فقد كان أول رجل فى التاريخ استطاع أن يأتى بنظرية تحل محل نظرية نيوتن. وتؤدى مهامها بصورة أكنا وأدق وأشمل، شريطة التغلبي عن التصور الميكانيكى، أى عن الحتمية.

لقد أحكم العلم اللائحى قبضته على الميكروكوزم بفضل الكوانتم، وعلى الماكروكوزم بفضل النسبية، وعلى الاثنين معا بوصفهما عالما واحدا لا اثنين بفضل النسبية أيضا. إنها إذا تتقاسم مع الكوانتم الفضل فى جعلنا نحيا الآن فى العصر الذرى — عصر اللائحى.

وكما بدأ ماكس بلانك من مشكلة رايبلى/ جينز، بدأ ألبرت أينشتين من مشكلة ميكلسون/ مورلى. وكما كانت الكوانتم إبداعا حقيقيا وطريقا جديدا كل البدة، كانت النسبية هكذا وأكثر. وتاماما كما لم تكن النسبية مجرد مواجهة للأجل المحتوم للأثير، بل هى أيضا وأساسا تفسير لظواهر أخرى عديدة، إن لم نقل لكل الظواهر الكونية الفيزيائية، وهى أيضا مثل الكوانتم، تتبأت بحقائق جديدة مثيرة وحلت مشاكل لم يكن بالعالم الحتمى أى أمل فى حلها وطرحت قوانين وتفسيرات مدهشة فى درجة صحتها، وتتبأت بوقائع مفرطة الدقة بصورة مذهلة، تحققها الاختبارات وتثبت صحتها كل يوم، أكثر.

وأخيرا، نجد النسبية على الإجمال<sup>(١)</sup> تعبر عن الواقع الفيزيائى الذى نعيش فيه بشكل تعجز الفيزياء الكلاسيكية عن التعبير عنه<sup>(٢)</sup>.

١٠٨- ما النسبية: وهى تقسم إلى نظرية النسبية الخاصة (١٩٠٥) ونظرية النسبية العامة (١٩١٦). وهما ليستا منفصلين<sup>(٣)</sup> فالنظرية الخاصة تختص فقط بالأجسام أو المجموعات التى تتحرك بعضها بالنسبة لبعض بسرعة ثابتة (مجموعات تتحرك حركة منتظمة بدون عجلة) والنظرية النسبية العامة تختص بالأجسام أو المجموعات التى تتحرك بعضها بالنسبة لبعض بسرعة متزايدة أو متناقصة (مجموعات متحركة بعجلة). فالنظرية الخاصة هى فى الواقع حالة خاصة من النظرية العامة، إذ أن المجموعات التى تتحرك بسرعة ثابتة يمكن اعتبارها على أنها تتحرك بعجلة مقدارها صفر. ومع كل

(١) د. عبد العظيم بدر، الكون الاحتمال: قصة النظرية النسبية، ص ٧١.

فالمجموعات التي تتحرك بسرعة منتظمة أسهل في دراستها من المجموعات التي تتحرك بسرعة متغيرة. ولذلك أمكن الاهتداء إلى النظرية الخاصة أولاً<sup>(١)</sup>. هذا من الناحية العلمية، أما من الناحية المنطقية والفلسفية، فإن نظرية النسبية العامة، لم تتخل أبداً عن أى من المبادئ الإستمولوجية الأساسية للنسبية الخاصة<sup>(٢)</sup>.

ولنبدأ من نقطة البداية، تجربة ميكلسون مورلى (ف ١٠٠/أ) التي انتهت إلى سقوط الأثير وذلك لثبات سرعة الضوء (ف ١٠٠/ب) فبدأت النسبية بالتسليم بهذين الفرضين الأساسيين:

أولاً: استبعاد فرض الأثير تماماً.

ثانياً: ثبات سرعة الضوء بصورة مطلقة. وهذا هو الشئ الوحيد المطلق في الكون النسبى. وطبعاً ليس الضوء فقط بل المقصود السرعة الكونية لجميع الظواهر الكهرومغناطيسية. فكلها تتحرك بالسرعة نفسها التي لا يمكن أن يبلفها أى جسيم مادي (٢٩٩,٧٧٦ كم/ثانية أو ١٨٦,٣٠٠ ميل/ثانية) وعبثاً الحديث عن سرعة أكبر منها، فهذا مستحيل كما سنرى. ثم نجد قوانين النسبية الخاصة وهى<sup>(٣)</sup> نموذج أمثل على ما يمكن تحقيقه في الفيزياء بعد أدنى من الفروض البسيطة والتطوير الرياضى لها المفروض الدقة والصرامة<sup>(٤)</sup>، على هذا النحو:

القانون الأول: تتكمش الأجسام في اتجاه حركتها<sup>(٥)</sup>. وبما أننا نفترض عادة أن الجسم يتحرك في اتجاه طوله، فأنتنا نتكلم عن انكماش الطول، بيد أن العرض أيضاً. وأى بعد آخر - ينكمش إذا سار الجسم في اتجاهه.

وهذا القانون يحدد مقدار انكماش الجسم بالنسبة لسرعته تبعاً للمعادلة:

(١) جيمس أ. كوكان، النسبية في مقابل الجميع، ص ٤١.

(٢) انظر تحليلات هانز رايشنباخ لإثبات هذا في كتابه المذكور سابقاً.

Relativity Theory and Appropri Knowledge P. 17-21.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 231.

(٤) قد يسمى أحياناً بالانكماش فيتز جيرالد/ لورنتز. ذلك لأسباب تاريخية. فهما قد سبقا أينشتاين في طرح فرض انكماش الأجسام، ولكن في محاولة يائسة لاتخاذ الأثير.

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \gamma$$

حيث  $\gamma$  هو طول ب حين استطاع أ قياسه، وهما يتحركان بالسرعة  $c$  بالنسبة لبعضهما أي أن  $\gamma$  طول النسبي، ول طول الأصلي (قبل الحركة) وع السرعة النسبية، و  $c$  سرعة الضوء. على هذا كلما ازدادت سرعة الجسم بالنسبة للراصد ازداد في القصر. فماذا يحدث إذا ازدادت السرعة أكثر وأكثر؟ هل يختفى الجسم؟ هذا هو بالضبط ما نقول المصادفة إنه سوف يحدث. فكلما اقتربت السرعة ( $c$ ) من سرعة الضوء ( $c$ )، اقترب طول الجسم من الصفر. وهذا يعني أن طول الجسم يختفى حين يصل إلى سرعة الضوء<sup>(١)</sup>. مما يعود بنا إلى مصادرة استحالة تجاوز سرعة الضوء. وتأكيذا لهذا، لنفترض أننا جعلنا  $c$  تزداد عن  $c$ ، فتأخذ ضعف سرعة الضوء مثلا ( $c = 2c$ ) في هذه الحالة نحصل على العدد السالب ( $-1$ ) تحت الجذر التربيعي فيصبح طول الجسم  $\sqrt{-1}$  مرة قدرة طول الأصلي. من الناحية الرياضية هذا المقدار تخيلي بحت. وبالتالي فإن الجسم نفسه لا يكون له وجود<sup>(٢)</sup>.

القانون الثاني: ومن الناحية الأخرى تزداد كتلة الجسم بازدياد سرعته، حتى إذا وصل إلى سرعة الضوء تصبح كتلته لا نهائية. لذلك - مرة أخرى - كانت سرعة الضوء هي أقصى سرعة ممكنة، ولا يمكن أن يتحرك أي شيء أسرع من الضوء، لأنه ينكمش حتى يتلاشى، وتزداد كتلته حتى تصبح لا نهائية.

كانت الكتلة في الفيزياء الحتمية ثابتة لا تتغير، سواء أكانت واقعة أم متحركة. إنما تتغير وزنها فقط من موضع لآخر. ولكن هذا القانون يقول: الكتلة تتغير بالحركة، فتزداد بازدياد السرعة. وقد وجد العلماء إثباتا له في دراسة جسيمات أشعة بيتا، وأيضا مدارات جسيمات الذرة حول نواتها. فتجن هنا بإزاء جسيمات تتحرك بسرعة يمكن مقارنتها بسرعة الضوء، لذلك تحقق النظرية النسبية بصورة ملحوظة للغاية. في أوائل سنة ١٩٥٢، أعلن المختبر الوطني في بروكهافن Brookhaven أنه استطاع أن يسارع

(١) جيمس أ. كويلان، النسبية هي مقال الجيم، ترجمة د. رمسيس شعاعته ص ٥٢ ، ٥٨.

(٢) السابق ص ٥٩.

البروتون، نواه ذرة الأيدروجين وصلت سرعته ١٧٧٠٠٠ ميلا / ثانية أى حوالى ٩٥٪ من سرعة الضوء. ونتيجة لذلك، فإن كتلة البروتون زادت ثلاثة أضعاف، فى يونيو ١٩٥٢، أعلن معهد التكنولوجيا فى كاليفورنيا أنه استطاع أن يسارع الإلكترون حتى وصل به إلى سرعة الضوء فزادت كتلة الإلكترون ٩٠٠ مرة<sup>(١)</sup>.

أما القانون الثالث: فهو خاص بجمع أو تحصيل السرعات، كحساب السرعة النسبية لجسمين يتحركان بالنسبة لبعضهما فى اتجاه معاكس، فينص على إنها ليست حاصل جمع سرعتين - كما تتصور الفيزياء العتمة - وإنما هى تتبع القانون التالي:

$$\frac{f + f'}{1 - f \times f'} = \frac{v}{s}$$

سرعة النسبية بين جسمين

حيث  $f$  سرعة الجسم الأول بالنسبة لثابت، و  $f'$  سرعة الجسم الثانى بالنسبة لثابت، و  $s$  سرعة الضوء. لذلك فإذا كان الجسمان يسير الواحد منهما مائة ألف ميل فى الثانية، لن تصل السرعة النسبية بينهما إلى ٢٠٠,٠٠٠ ميل / ثانية، أى ما يفوق سرعة الضوء بل ستكون:<sup>(٢)</sup>

$$\frac{100,000 + 100,000}{100,000 \times 100,000 - 1} = 100,000 \text{ ميل / ثانية}$$

$$\frac{186,000 \times 186,000}{186,000 \times 186,000 - 1}$$

وفى هذه المعادلة، إذا عوضنا عن الرموز بحالة جسم سائر بسرعة الضوء إلى جسم آخر سائر بالسرعة نفسها كان الحاصل سرعة الضوء أيضاً.

أما القانون الرابع: فينص على أن الطاقة تساوى الكتلة مضروبة فى مربع سرعة الضوء:  $E = mc^2$ .

هذا القانون - كما رآه أينشتين نفسه ووافقه الجميع على هذا - أهم القوانين أو

(١) د. عبد الرحيم بدر، أكون الأحبب، قصة النظرية النسبية، ص ١١٩.

(٢) السابق ص ١٢٣.

بدقة أكثر <sup>(١)</sup> أهم النتائج ذات الطابع العام التي أدت إليها النسبية الخاصة. فقبله كان قانون بقاء الطاقة وبقاء الكتلة يتناول مستقلين عن بعضهما، لكنهما عن طريق نظرية النسبية قد أدمجا في قانون واحد <sup>(٢)</sup>. (راجع ف ٩٣ / ج). ونلاحظ توطيد النظرية الموحدة للكون، فقد أصبحت الطاقة مظهرا من مظاهر المادة، والمادة مظهرا من مظاهر الطاقة. وقد فسر هذا القانون الطاقة التي تنبعث من الشمس كل هذه الملايين من السنين، وهو الذي علم البشر أن كمية صغيرة من المادة تعطي كمية ضخمة جدا من الطاقة، ولكن طبعاً في ظروف التفاعلات النووية، وعليه كانت القنبلة الذرية.

وفي القانون الخامس: يتباطأ الزمن تبعاً للسرعة، وينقص المعامل الذي ينكمش به الطول، لذلك يختلف الزمن أو يتباطأ باختلاف السرعة التي يسير بها حامل الساعة - أي الذي يقوم برصد الزمن. وبهذا ينهار تماماً الزمن الموضوعي المطلق في الفيزياء الكلاسيكية، الذي يسير بمعدل واحد بالنسبة للجميع.

ونعود إلى مصادرة سرعة الضوء، لنجد أن السرعة إذا وصلت إلى سرعة الضوء، يتباطأ الزمن حتى يصل إلى الصفر.

وفي عام ١٩٣٦ ثبت هذا القانون، حين قاس ايفز Ives ذبذبات ذرات الأيدروجين، عندما تكون ساكنة بالنسبة للرصد، كذلك عندما تكون متحركة بسرعة ١١٠٠ ميل / ثانية. وجد ايفز أن التردد ينقص كلما زاد الزمن الدوري للذبذبة. كما أن الزيادة في الزمان تتفق تماماً مع القيمة الناتجة للمعادلة <sup>(٣)</sup> التي وضعها آينشتين لهذا القانون.

وكما هو معروف، الزمن أشهر ما اشتهرت به النسبية الخاصة التي جعلته البعد الرابع للمادة. فكانت كما يقول هيزنبرج <sup>(٤)</sup> أول هجوم سلط على الفرض الأماسي للفيزياء الكلاسيكية <sup>(٥)</sup>. ويقصد فرض الحتمية. فلم تعد المسافة كما كانت فيها، مجرد بعد بين نقطتين، تماماً كما لم يعد الطول والعرض والارتفاع هي كل أبعاد المادة،

(١) ألبرت آينشتين، النظرية النسبية: الخاصة والعامة، ترجمة د. رمسيس شحاته، مراجعة د. محمد مرسى أحمد

دار نهضة مصر، القاهرة، بغير سنة للنشر ص ٤٤.

(٢) كولمان، النسبية في مقابل الجميع ص ٨٩.

(٣) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للفيزياء الحديثة ص ٦.

التي لم يخطر ببال الحتمية سواها. أصبحت المسافة هي <sup>(١)</sup> البعد بين نقطتين متحركتين، أو حادثتين تقصّل بينهما فترة زمنية، بالإضافة إلى الفترة المكانية. بحيث تأتى المسافة بجمع مربع الطول مع مربع العرض مع مربع الارتفاع ثم طرح مربع الفاصل الزمني من ذلك. وهى هذا يقول أينشتين أنه يمكن تحديد المسافة ذات الأربعة أبعاد بتمهيم بسيط لنظرية فيثاغورث، وأن هذه المسافة تلعب دوراً أساسياً فى العلاقات الفيزيائية بين الأحداث الكونية، أهم من الدور الذى يلعبه الفاصل الزمني وحده أو الفاصل المكانى وحده <sup>(٢)</sup>. وبالطبع لم تكن المسألة بهذه البساطة، بل أجرى أينشتين من العلاقات الرياضية شديدة التعقيد ما يحافظ على طبيعة البعد الزمني، دامجاً بهذا المكان والزمان فى وحدة كونية أليفة ترعى القانون <sup>(٣)</sup> إذا وقع حادثان فى المكان نفسه لكن فى لحظتين مختلفتين من وجهة نظر مشاهد، فيمكن اعتبارهما قد وقعا فى مكانين مختلفين إذا نظر إليهما مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى.

وعلى أساس تكافؤ الزمان والمكان الذى يجعل أحدهما دالاً على الآخر، يصح العكس أيضاً: "فإذا وقع حادثان فى اللحظة نفسها لكن فى مكانين مختلفين من وجهة نظر مشاهد، فيمكن اعتبارهما قد وقعا فى لحظتين مختلفتين، إذا نظر إليهما مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى. وأيضاً إذا وقع حادثان فى اللحظة نفسها من وجهة نظر مشاهد، فإن هذين الحادثين - من وجهة نظر مشاهد آخر فى حالة حركية أخرى، يكونان منفصلين عن بعضهما البعض بفترة زمنية معينة" <sup>(٤)</sup>. من هنا كان مفهوم الثانى، أي استحالة الحكم بأن حادثاً وقع قبل أو بعد الآخر. كما يشترط التفسير العلمى هكذا يتبخر مفهوم الحتمية المتحجر عن موضوعية مطلقة زيف الحتمية.

١٠٩- فى النسبية العامة: لفت نظر أينشتين التكافؤ بين الحركة بعجلة، أى بسرعات متغيرة، وبين قوى الجاذبية، وقد ضمن هذا فيما يعرف <sup>(٥)</sup> "بمبدأ التكافؤ"، وعند أى نقطة فى الفضاء تتكافأ الآثار الناتجة عن قوى الجاذبية والحركة بعجلة، ولا يمكن التمييز بينهما <sup>(٦)</sup>. وأينشتين جعل هذا المبدأ فرضاً أساسياً للنسبية العامة. والكون فى رأيه ليس

(١) جورج جاموف، ولحد . . . ثلاثية . . . لا نهاية ص ١٠٩.

(٢) د. عبد الرحيم بدر الكون الاحدث . . . ص ١٨٨-١٨٩.

(٣) كولمان. النسبية فى متناول الجميع ص ٩٢.

### ٢٢١

متناهيا، إنما هو هكذا من النوع الذى تسرى عليه هندسة ريمان (راجع ف ١١٢/أ) ذو شكل كروى. وليس معنى هذا أنه مقفل بنوع من القشرة الكروية، وإنما معناه أن المكان متناه، دون أن تكون له حدود. فحيثما كنا نجد على الدوام مكانا لا تبدو للميان نهاية له. وإذا تحركنا قدما فى خط مستقيم، فسوف نمود يوما إلى نقطة بدايتنا من الاتجاه الآخر<sup>(١)</sup>.

وقد قام الرياضيان فريدمان Friedmann ولوميتير Lemaître بإدخال تعديلات على آراء أينشتاين، بحيث أصبحت تقوم على افتراض أن مجموع المكان المتناهي ليس له حجم ثابت، وإنما هو يتعدد. ورياضيات النسبية التفاضلية تسمح بهذا. وعموما، أضحي تمدد الكون واقعة فيزيائية تشهد بصحتها ملاحظات عديدة<sup>(٢)</sup>.

وأهم ما فى الأمر، أن هندسة ريمان تقترض أن السطح متحذب، فى مقابل هندسة أفليدس التى تأخذ بها الفيزياء الحتمية، والتى تقترض أنه مستو. وترى النسبية أن الفضاء غير منسجم ولا متشابه ولا متناسق، كما يزعم نيوتن مركزا على الاطراد، إنما هو يتحذب حول الكتل السابحة فيه، ويزداد تحدبه حول الكتل الكبيرة، فيتحدب حول الشمس أكثر من تحدبه حول الأرض، ويتحدب حول الأرض أكثر من تحدبه حول القمر، وهكذا. وعلينا أن ندرك أنه متحذب هكذا<sup>(٣)</sup>. بأبعاده الأربعة، أى أن الزمن وهو البعد الرابع، سيكون متحديا أيضا<sup>(٤)</sup>.

وتحذب الفضاء يحل مشاكل عديدة عجزت الحتمية عن حلها، مثبتة بهذا أن هندسة أفليدس بسطحها المستوى لا تصلح تفسيراً لطواهر الكون. فمثلا، ثمة نقطة فى مدار الكواكب تسمى الحضيض الشمسي، وهى أبعد نقطة فى مدار الكواكب عن الشمس. ولا يمر الكوكب فى نقطة الحضيض الشمسي بعينها، لأن هذه النقطة بدورها تتحرك حول الشمس حركة بطيئة جدا. فالحضيض الشمسي للأرض يدور حول الشمس دورة واحدة فى مدة أربع وثلاثين مليون سنة. والتغير طفيف جدا فى مواضع هذه النقطة. وقد لجأ العلماء إلى حسابات دقيقة لتحديد ما اضعين فى الاعتبار أن دوران الحضيض

(١) رابشتياخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٨٥.

(٢) السابق ص ١٨٦.

(٣) د. بدر، الكون الأجنب ص ٢٠٨-٢٠٩.

(٤) السابق ص ١١٠.

الشمسي لكل كوكب يتأثر بالكواكب المجاورة له. وقانون جاذبية نيوتن كاف لحساب مقدار تأثير الكواكب. وخضعت دورات الحضيض كلها لحسابات الحتمية، إلا عطارد - أقرب الكواكب إلى الشمس وأسرعها. وكان اختلاف حضيض عطارد الشمسي لغزا، لم يستطع علماء الحتمية أن يجدوا له حلا.

فحضيض عطارد يدور حول الشمس ٥٧٤ ثلاثة كل قرن (إذا قسمنا الدرجة ستين ثانية، كانت الثلاثة جزءا من ستين جزء من الثانية)، ولا تستطیع جاذبية نيوتن إلا أن تقسر ٥٣١ ثلاثة فقط، أما الثلاث والأربعمون الباقية فليس لها تفسير بحال<sup>(١)</sup>. وتأتى جاذبية آينشتين الكونية، وهى نتيجة لتعذب الكون الذي لا يؤدي إلى إنحراف الضوء فحسب، بل إلى انحراف الأجسام أيضا، هذا الانحراف هو الذي يبدو لنا فى صورة الجاذبية (إنها لأن ليست البتة علة ولا قوة شيطانية كجاذبية نيوتن) يجعل الكوكب بدوره منجذبا حول الشمس أى أن حركته تعطف نحوها. لولا هذا التأثير لسارت فى خط مستقيم وفى اتجاه مطرد<sup>(٢)</sup>. وهذا التصور للجاذبية، وبالقوانين التى وضعها آينشتين قد حل المشكلة حلا مدهشا، فمقد تطبقه على دوران عطارد، أعطى الجواب الصحيح: ٥٧٤ ثلاثة كل قرن.

وكان هذا برهاناً على صحة النظرية النسبية العامة، وأكثر الدلائل اقناعا نظرا للفرق الكبير الملموس بين الواقع وبين نتائج نيوتن<sup>(٣)</sup>.

هذا المثل يوضح كيف انتصر التصور اللاميكانيكى على التصور الميكانيكى فى عقر دأره فى الماكروكوزم والتعامل مع الكتل الضخمة جدا، لنردفه إذا بمواجهة صريحة.

١١٠- بين نيوتن وآينشتين: رأينا كيف قوضت النسبية العالم الحتمى، وشهدت لنا عالما آخر بكل ما فى الكلمة من معنى. علينا الآن ان نوضح كيف اندثرت الأطر المفترضة للحتمية المزعومة فى هذا الكون، تحت وطأة النسبية، الأطر الميكانيكية.

وقد رأينا أن عمومية نظرية نيوتن ودهتها اللتين بدتا فى عصره فائقتين، كانتا

(١) السابق من ٢٢٢-٢٢٦.

(٢) بول موى، المنطق وفسفة العلوم، من ٢٨٩. وأيضا آينشتين، ما للنسبية الخاصة والعامة من ١٢٠-١٢٢.

(٣) د. بذر، الكون الأحجب، من ٢٢٧.



### الانقلاب العلم للمصر على الحتمية

الدخل الرسمي الذي دخلت منه الحتمية العلمية. لذلك فالمعمومية الحقبة للنسبية التي تتضاءل بجوارها معمومية نيوتن، وبالمثل الدقة، هما المخرج الرسمي الذي خرجت منه الحتمية. تحكم فيزياء نيوتن الكتل الماردة، وتشغل في كل ما يتعلق بالعالم الذري، ولم لا نقول إنها لا تجرؤ على الاقتراب من هذا العالم. أما النسبية فإنها تحكم العالمين - الماكروكوزم والميكروكوزم - نفس القوانين وتخضعها لنفس المعادلات الرياضية. فضلا عن أنها تحكم الماكروكوزم ذاته بصورة أدق من نظرية نيوتن، بحيث أصبحنا على علم بأن قوانين نيوتن فقط تقريبية، و<sup>(1)</sup> نملك الآن وقائع بينة على أن نظرية نيوتن ليست مطلقة الصديق، بل مجرد اقتراب منه، إنها صحيحة فقط داخل حدود معينة فحسب<sup>(2)</sup>. فليست ضرورية ولا عامة ولا دقيقة ولا يقينية - بعبارة أخرى ليست حتمية. ولن نقاقتنا هذه النتيجة المتوقعة، بعد أن أثبت الفصل السابق أن الحتمية وهم زائف لقد تكاثف العلم مع المنطق ليعطيان تأشيرة الخروج الرسمية من العالم الحتمي.

وبالطبع، ليس الأمر مجرد نظرية تفوقت على أخرى، فهذا شئ تفرضه طبائع الأمور في العلم. ولكن الذي يعنينا أن الثمن المدفوع لهذا التقوى يتمثل في التخلي التام عن الحتمية فلا مندوحة أمامنا عن هجران تصور كون ميكانيكي يمكن أن يخضع لها.

لقد جاءت النسبية لتفرض التفسير الميكانيكي والأثير، وتحل متصل الفضاء ذي الأبعاد الأربعة محل الأثير. وبينما تتصور الحتمية أن الكون له ثلاثة أبعاد الطول والعرض والارتفاع تقول: النسبية إن له بعدا رابعا هو الزمن. وبينما تجعل الحتمية المكان والزمان متولتين مطلقتين منفصلتين تماما، تخلطهما النسبية معا فيما يسمى بالمتصل الزماني - المكاني، أو الزمكاني، فنبغي اعتبار المسافات الفضائية والفترات الزمنية بين مختلف الحوادث ما هي إلا مسافات الفاصل ذي الأبعاد الأربعة، بين هذه الحوادث على محوري الفضاء والزمن. بحيث أن دوران محوري الإحداثيات في الفضاء ذي الأبعاد الأربعة قد يؤدي إلى تحويل المسافة إلى زمن تحويلا جزئيا والعكس<sup>(3)</sup>. أي أن الزمان قد يصبح مكانا والمكان قد يصبح زمنا.

(1) M. Cohen, Op. Cit. P. 216.

(2) جورج جاموف، واحد... اثنين... ثلاثة... لانهاية، ص 110.

الأبعاد نسبية والحركة بالتالي نسبية. وقد أعلن أينشتين عام ١٩٠٥ في أول صياغة لقانون النسبية أن الطبيعة من شأنها أن تجعل من المستحيل تعيين الحركة المطلقة عن طريق أية تجربة مهما كانت. وكان هذا نقضا لمبادئ نيوتن وتفكيره. وقد أعرب نيوتن نفسه في "البرنكيا" عن استحالة تعيين الحركة المطلقة والسكون المطلق فظلا تعبيرين نسبين - أي بالنسبة للأرض التي تتحرك بالنسبة للشمس المطلقة. وفي هذا ألمية هذة منه. ولكنه على أية حال لم يضع هذه النسبية في اعتباره، ولم يأخذها بجديّة، وأقام نظريته على الأساس المطلق، بينما عجز العلم عن إيجاد الجسم الذي افترض نيوتن وجوده في حالة سكون مطلق، أو بالأصح أثبت استحالة وجوده.

فالقمر متحرك بالنسبة للأرض، والأرض متحركة بالنسبة للشمس. وحتى لو افترضنا جدلا أن الشمس نفسها قد تتوقف، ستظل المجموعات الكونية الأخرى متحركة. الكون كله في حركة دائبة<sup>(١)</sup>، لذلك فالنسبية تعلم أنه لا يوجد في الكون مقياس معياري، يمكن اعتباره المقياس للطول أو الكتلة أو الزمن، لانه يتضمن الثبوت في مكان معين وهذا شئ لا وجود له. والزمان الذي تحدده حركة الأجرام السماوية وبعدها المتغير عنا. أيضا نسبي غير منتظم، ولا يجري في جميع أنحاء الكون بالتساوي.

كما نقض أينشتين قول نيوتن إن المكان أو "الفضاء المطلق بطبيعته وبدون أن يكون له علاقة بأي شئ خارجي، يظل على الدوام متشابها وغير متحرك"<sup>(٢)</sup> فإنه نقض قوله: "إن الزمن المطلق الحقيقي والرياضي يسرى من تلقاء نفسه وبطبيعته، بانتظام دون أن يكون له علاقة بأي شئ خارجي". إنهما الزمان والمكان المطلقان، والمعبران عن تجربة الحس المشترك، والضروريان لتحديد الموضع والسرعة ولأء للعلمية العلمية.

أما مع النسبية فقد أدى التحليل العلمي للزمان إلى تفسير له يختلف كل الاختلاف عن هذا، فهو - أي الزمان - يطول أو يقصر حسب أمرين: الأول هو السرعة، فيتبأطأ الزمن كلما زادت السرعة، والأمر الثاني هو الكتلة وهذا ما بحثه أينشتين في النسبية العامة على أساس أن الزمن يسير ببطء عند الكتل الكبيرة<sup>(٣)</sup>. فضلا عن أن

(1) J. Jeans, op. Cit. P. 78.

(٢) التصان مأخوذان من جورج جاموف وإمد .. القرن .. ثلاث .. لانهاية ص ١٧١.

(٣) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحدي، ص ٢٥، ٢٧.

الكتلة ليست ثابتة، إنما تزيد بزيادة السرعة، بمقدار محدد تبعاً لقانونين الثاني في النسبية الخاصة.

وكل هذه المتغيرات، المتحركة، والمتحركة في تحديد الزمان، والتي تجعل حادثاً في الماضي بالنسبة لمشاهد هو ذاته في المستقبل بالنسبة لمشاهد آخر، إذا اختلفت حالتها الحركية بالنسبة للمكان الذي يقع فيه الحادث، نجم عنها ما يسمى بالتزامن أو التآني الذي يعنى استحالة الحكم بأن حادثاً وقع قبل أو بعد الآخر "فقوضت النسبية بهذا مفاهيم الاطراد والتسلسل الزماني المتعاقب وأن ألابد وأن تسبق ب" (١)، إنها أسبقية الملة على المعلول التي ينفيها التآني، وبالتالي ينفي أي تأثير على لعادة على أخرى، طالما هي متزامنة معها. والنتيجة الفلسفية لهذا ليست نفى العلية - هيكل العتمة المقدس - فحسب بل وأيضاً نفى خاصية عدم القابلية للارتداد بجمليتها. فالأحداث توجد بحيث يكون من الممكن افتراض تتابعها الزماني في الاتجاه المعاكس، مما يناقض التسلسل الزماني الكلاسيكي للأحداث العتمة في اتجاه واحد غير قابل للارتداد. في الفقرة (١٣/ج) كانت العلية ترتبط ارتباطاً وثيقاً باتجاه الزمن الذي يجعل العادة الواقعة في مطلق الماضي علة للعادة الواقعة في مطلق المستقبل، وتصور العتمة أن هذا مقدمة ضرورية للقوانين الطبيعية، وللعلم في بحثه عنها. أما بعد النسبية فقد أدركنا أن الذهن البشري يستطيع إدراك نظم مختلفة للترتيب الزمني (٢)، يعد النظام الكلاسيكي واحداً منها، أما نظام أينشتين الذي يلغى الانتقال المطلق من الملة إلى المعلول، فهو الأصوب والأدق والأخصب إثماراً.

كان البحث عن قوانين أو علاقات رياضية لا تتغير بالنسبة لجميع المشاهدين، هو صميم مهمة العلم حتى جاء أينشتين (٢)، ليحل مكان الراصد وسرعته معينات أساسية للطبيعة. والمكان في النسبية وسط، محدب يفرض على الضوء نوعاً من الانحراف يمكن حسابه مقدماً. وبتأثير هذا الوسط يدرك مختلف القائلين بالملاحظة الذين يتأملون

(1) Cohen, Op, cit, P. 236.

(٢) انظر في إثبات هذه القضية بالنسبة للمكان

Reichenbach, Relativity Theory .., p. 8-9.

(2) Ibid, p. 238.

السماء من كواكب أو نجوم تغير موقع كل منها بالنسبة للباقيين - يدرك كل منهم سماء مختلفة. كذلك يتحكم تأثير المكان في ساعاتهم - بمعنى أجهزتهم للرصد - بحيث أن الوقت الذي يقرأه كل منهم، يختلف في اللحظة الواحدة. ليس فحسب، بل وأن كلا منهم يقدر مرور الزمن تبعاً لسرعة مختلفة<sup>(١)</sup> فتجلت في النسبية الخاصة أهمية حساب ألف حساب للملاحظ. بمباراة أخرى، الملاحظة ترتبط بالملاحظ ويوجه خاص موقع مكان الملاحظ وحركته. وقد يكون مكان الملاحظ بالنسبة لنا هو الأرض في كل الأحوال، لكن الملاحظ المرتبط بالأرض لا يستطيع أن يجري نفس الأقيسة الفلكية التي يجريها ملاحظ مرتبط بكوكب آخر والنسبية تدرس كيف تؤثر حركتنا هذين الملاحظين النسبية في ملاحظتهما<sup>(٢)</sup>. ولم يتيسر هذا إلا بعد تقدم ملحوظ في الرياضيات، ساعد على الترجمة التي تبلغ حدا عظيما من الصعوبة شاعت عن النسبية. ومعها أصبح<sup>(٣)</sup> المنهاج الجديد للنظرية النسبية يعتمد على الآتي: إنها تخلع معنى موضوعيا على العبارات الذاتية عن طريق تعيين معادلات التحويل<sup>(٤)</sup>. وبهذا أدخلت النسبية الذات العارفة كمتغير في معادلة الطبيعة المفرطة الدقة لدرجة مهولة، ليس هذا بطريقة لا ذاتية فحسب، بل لتحريز درجة هائلة من الموضوعية المدهشة، لكن غير المطلقة.

هذه النتيجة التي حملت الأجل المحتوم للموضوعية المطلقة، وبالتالي دقت مسمارا متينا في نعش الحتمية، تبدو لى أهم النتائج الفلسفة للنسبية من أكثر من وجه. يهمنا منها الآن وجهان.

في الأول: يتبدى مدى اختلاف العالم الفيزيائي عما تصوره العلم الحتمى من تسلسل مطرد لعل معلول... علة معلول، وهو اختلاف يوضح مدى زيف الموضوعية الكلاسيكية المطلقة. وليست العلاقة بين هذه الموضوعية وبين الحتمية العلمية العمياء التي تسير في طريقها قدما كالقوة الساحقة، علاقة ثانوية أو فرعية. إن هذه الموضوعية المطلقة هي محور الخلاف والتميز بين الحتمية التي هي علمية وبين الجبرية التي هي ثيولوجية لا علمية.

(١) بول موى، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة هزاد زكريا ص ٢٨٨-٢٨٩.

(٢) السابق ص ٣٩٧.

(٣) Hans Reichenbach, Relativity Theory and Apriori Knowledge. P. 79.

تقلب العلم الملمر على الحتمية

أما الوجه الثانى: فتبين فيه شوطاً طويلاً من الطريق الذى قطعه العلم اللاحتمى الماصر ليقهر بعضاً من الثنائيات الجمّة التى نجمت عن الحتمية ولتحقيق الوحدة المنشودة فى هذا الكون، ومرة أخرى يتغير الوقوع فى وهم الواحدية فلم ينكر أحد أن الملاحظ شئ وموضوع ملاحظته شئ آخر تماماً. ومن ناحية أخرى، فمما لاشك فيه أن "آينشتين نجح فى تقديم درجة عالية من النظام والوحدة"<sup>(1)</sup>.

وبعد، تصور لنا الفيزياء الحتمية، الكون وكأنه مكون من كتل من المادة الجامدة، تحركها قوى الجاذبية. وقد أوضحنا كيف حطمت الفيزياء الذرية هذا التصور، وجاءت النسبية لتمزق هذا التعظيم "فلم يعد يجدينا أن نفكر فى المادة على إنها شئ صلب جامد تشعر به حاستنا اللمسة كمقاومة لها. وكل نظريات التفسير الميكانيكي تعتمد على هذا المفهوم للمادة. ولكن يجب هجرانه نهائياً لكى نفهم معنى النظرية النسبية"<sup>(2)</sup>؛ حيث نجد منهاجاً جديداً للوصف: لم يعد الواقع يوصف فى حدود الأشياء، ولكن فى حدود عبد من العلاقات بين الأبعاد الهندسية"<sup>(3)</sup>.

فانقطعت كل علاقة بين المادة وبين مفهوم الجوهر المتيق، الذى تشبث به الفيزياء الحتمية.

وكان أخطر ما جاءت به النسبية أن الفضاء ذاته محدب بصورة قريبة من تحدب سطح الأرض، وتحذب الفضاء مسئول عن تحذب أشعة الضوء التى نلاحظها فى حالات كسوف الشمس، إنه هو الذى يسبب تحذب أفلاك الكواكب والمذنبات، الذى اعتدنا أن نرجع علة حدوثه لفعل قوى الجاذبية<sup>(4)</sup>. مع آينشتين اتضح أنه لا علة ولا معلول فالجاذبية وتحذب الكون تعبيران مترادفان. وبدلاً من القول: يقترب الجسم السماوى من مجال جاذبيته، يمكن القول: الأبعاد القياسية لهذا الجسم أصبحت محدبة<sup>(5)</sup>. الجاذبية عند نيوتن قوة - اسمها ادنجتون قوة عفريت - وهى عند آينشتين مجال. طبيعة

(1) Cohen, Op. Cit. P. 231.

(2) Reichenbach, op. Cit. P. 99.

(3) Ibid, p. 100.

(4) J. Jeans, Op. Cit. P. 53.

(5) Reichenbach, Op. Cit. p. 99.

الفضاء المتحدب حول الكتل تحديدا تدريجيا كلما ابتعدنا عن الكتلة الواقعة في مركز التحدب يجعل من الجاذبية مجالا أشبه بالمجال المغناطيسي أما الجاذبية بالشكل الذي تصوره نيوتن، فهي كما تخبرنا النسبية شيء لا وجود له<sup>(١)</sup>. ويمكن العودة إلى (ف ٥٠) لتذكر أن الفضل المباشر لسؤدد الحتمية الشاملة يعود إلى فرض الجاذبية النيوتونية.

ليس هذا كل ما في الأمر، بل تبقى أعظم وأهم نتائج النسبية، إلا وهي تحطيم الاستقامة الاقليدية. فالواقع الذي يسمى أيضا مجال قوى، يعرض نفسه في حقيقة مؤداها أن خطوط التحرك المستقيمة مستحيلة. أنه مبدأ آينشتين / ريمان في تحدب الفضاء الذي جعل وجود الخطوط المستقيمة أمراً مستحيلا. وليست الاستحالة هنا استحالة تجريبية أو فنية تقنية، بل هي استحالة منطقية<sup>(٢)</sup>. إن الاستقامة الأقليدية لا وجود لها. فليس في هذا الكون سطوح مستوية إلا في ظروف اصطلاحية مثالية للغاية. وحتى الضوء نفسه لا يسير في خطوط مستقيمة. إن الهندسة الطبيعية للمكان في الأبعاد الفلكية هي هندسة السطح المحدب الريمانية. أما الهندسة الأقليدية فهي غير قابلة للتطبيق على الفيزياء<sup>(٣)</sup>. ومن الخطأ افتراض أن الواقع الفيزيائي اقليدي<sup>(٤)</sup>.

وبهذا حدث الزلزال الأعظم للحتمية، فقد ضاع منها السند الرياضي، أعظم أسانيدها وأقواها وأكثرها موضوعية. ولطبعاً كانت مساهمة آينشتين عظيمة جليلة بيد أن الأمر أعم وأشمل، متوضعه الثورة الرياضية المقبلة.

وقبل أن ننقل إليها، نختم المواجهة بين آينشتين والحتمية العلمية - على اعتبار فلسفة كانط تمثيلاً عينا لها - كما طرحها رايشنباخ<sup>(٥)</sup> إما أن نظرية النسبية خاطئة، وإما أن فلسفة كانط تحتاج إلى تعديل أجزائها المناقصة لآينشتين. ويكون الاحتمال الأول موضع شك عظيم، بسبب النجاح الهائل لنظرية النسبية ومن تعزيزاتها التجريبية المتكررة وخصوبتها الفاتحة في صياغة المفاهيم النظرية<sup>(٦)</sup>. إذن لا مندوحة عن أن

(١) د. عبد الرحيم بدر، الكون الاحدي: قصة النظرية النسبية، ص ٢٢٧-٢٢٨.

(2) Reichenbach, op. Cit, p. 99.

(3) Ibid, p. 3. See in details: P. 22-31.

(٤) انظر: البرت آينشتين، النظرية النسبية الخاصة والعامة، ص ٨٧: ٨٩.

(4) Reichenbach, op. Cit. P. 3.

فلسفة كانت تحتاج إلى تعديل تلك الأجزاء. وكانت الأجزاء التي ركز عليها رايشتباخ وتناولها بالتعديل، إبستمولوجية محضة ولكن عرضنا السابق ينتهي إلى ضرورة تعديل كل الأجزاء التي لها علاقة بالحتمية العلمية، أنطولوجياً وإبستمولوجياً. ووداعاً يا عالم نيوتن الحتمي الميكانيكي، والذي أضى أملاً لا دوارس.

#### خامساً: ثورة العلوم الرياضية:

١١١- وما كانت الثورة الاحتمية ستكتسب شرعيتها التامة لو إنها ظلت بمنأى عن السلطة الحاكمة، عن ملكة العلوم: الرياضيات. غير أنها عمت وسادت كل تصورات العلم ومفاهيمه واقتسبت مفتى الشرعية والمشروعية حين توصلت للرياضة، أو حين توصلت الرياضيات إلى مواكبة التغيرات الثورية. بحيث أصبح التطور المعرفى - مع بداية القرن العشرين - يسير من كل صوب وحذب فى ركاب الاحتمية. إن الثورة الرياضية أطاحت بسيادة الحتمية التي كانت مستمدة إلى حد كبير من الرياضيات، السلطة العليا، والتي شاركت بإيجابية وفعالية فى الثورة الأعم لكل الطبقات العلمية، الثورة الاحتمية.

تحققت الثورة الرياضية على المستويين. أولاً: مستوى العلم، وفيه تم سحب الحجة الرياضية للحتمية إبستمولوجياً. وثانياً: مستوى منطق العلم وفلسفته العلمية، وفيه تم سحب البساط من تحت الحجة الحتمية أنطولوجياً.

١١٢/أ- أما عن المستوى الأول، مستوى العلم، فقد عايشناه مع آينشتاين حين وجدناه يستبدل بالهندسة الاقليدية للكون، هندسة لا اقليدية هى هندسة ريمان. فأدركنا الآن، والآن فقط فى العصر الاحتمى، أن محاولة تطبيق الاقليدية على الكون مسألة تصفية، أو اصطلاحية وليست تمثيلاً للواقع.

أما فيما سبق، فقد كانت هندسة أقليدس هى النموذج الأعظم لليقين، بكل معاني اليقين ودلالاته، الإبستمولوجية والأنطولوجية وما قبلها وما بعدها. حتى أن القديس توما الاكوينى قد شغلته قضية هامة هى: ما الذى يكون فوق إرادة الله؟ فوضع إجابة تتضمن بضعة أشياء منها ان الله لا يستطيع أن يجعل زوايا المثلث أقل من

قائمتين<sup>(١)</sup>. فقد كان الجميع، فلاسفة، وعلماء ومتقنون وعوام، شأنهم شأن إيفان كرامازوف بطل رائعة دوستوفسكي، على يقين من أن الله قد خلق العالم بموجب الهندسة الاقليدية.

فليس غريبا أن تطرح النيوتونية كل هذه الحتمية، وهي تقوم بتطبيق الهندسة الاقليدية على الواقع الفيزيائي أو على الكون. ولأن هندسة إقليدس هي الهندسة الوحيدة، والتي لا هندسة مواها - ولا حتى تصورا - ظلت الحجة الرياضية الهندسية للحتمية، بمنأى عن كل جدال. "ولم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي لعدم وجود هندسة أخرى. ولقد كان الفضل يرجع إلى كانط في أنه أكد أكثر من غيره على تطابق الهندسة الرياضية مع الهندسة الفيزيائية"<sup>(٢)</sup>.

١١٢ب- ولكن، تماما كما أثار العلم الحتمى مشاكل أدت إلى الخروج من العالم الحتمى، أثارت هندسة إقليدس مشاكل أدت إلى الخروج منها. وهي المشاكل الخاصة بالمسئلة الخامسة مسلمة الخطين المتوازيين، وأبسط صورها<sup>(٣)</sup> لا يمكن أن يرسم من نقطة خارج مستقيم معلوم إلا مستقيم واحد يوازي المستقيم المعلوم<sup>(٤)</sup>. فقد شك الرياضيون في كونها مسلمة، وحاولوا إثباتها باستخدام المسلمات الأخرى، ولم ينجح أحد، بعضهم أسلمته هذه المسئلة للجنون.

وبصفة عامة يمكن القول إن البراهين المباشرة تعرب عن فشلها للوهلة الأولى، فلم يكن أمام الرياضيين إلا برهان الخلف، أى إثبات القضية عن طريق إثبات خطأ نقيضها أو عكسها وهو منهاج أثير لديهم. ولكى يفترضوا العكس - إمكانية النقاء المتوازيين - افترضوا أن السطح غير مستو، أى غير إقليدى. ومن هنا أدت المسئلة الخامسة إلى الهندسات اللاقليدية، وهي كل الأنساق الهندسية التى تختلف عن نسق إقليدس، من حيث أنها لا تقتض أن السطح مستو، فلا تسلم بمسلماته.

١١٢ج- وكان ساكشيرى G. Saccheri (١٦٦٧ - ١٧٣٣) قد أحرز بعض

(١) ف. سمبليجا، بحثا عن الجمال. ترجمة عبد الله حبه، دار مير للطباعة والنشر، موسكو سنة ١٩٧١. ص ١٠٠.

(٢) رايشتنهاخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١١٨.

(٣) جورج جاموف، واحد... اثنين... ثلاثة... لانهاية، ص ٤٠ (مأخر).



النجاح في الكفاح اليائس ضد المسلمة الخامسة، لكنه لم يصب الهدف، شأن جميع سابقيه ومعاصريه من الرياضيين، ثم جاء يوهان لامبرت J.H. Lambert (١٧٢٨ - ١٧٧٧)، ودون أن يعرف شيئاً عن أعمال ساكشيري استخدم شكلاً رباعياً مختلفاً نوعاً ما، به أربع زوايا ثلاث منها قائمة. والرابعة إما أن تكون حادة أو قائمة أو منفرجة. أما النجادة فقد حار فيها لامبرت كما حار من قبله ساكشيري، وبين أن فرضية الزاوية القائمة تكافئ مسلمة اقليدس، ودحض - مثلاً فعل ساكشيري - فرضية الزاوية المنفرجة. ولكن لامبرت زاد فيبين أنها لا يمكن أن تتحقق إلا على كرة، إذا ما قامت الخطوط المنحنية لدائرة كبيرة بدور الخطوط المستقيمة. فكان لامبرت بهذا المبشر الأول بالهندسة اللا اقليدية<sup>(١)</sup>.

وبعد حوالي عشرين عاماً من وفاة كانط، اكتشف رياضى مجرى شاب هو جون بولياى J.Bolyai (١٨٠٢ - ١٨٦٠) أن بديهية التوازي ليست عنصراً ضرورياً. فشيّد هندسة تخلى فيها عنها، وأحل محلها مسلمة جديدة، هي القائلة إن هناك أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة<sup>(٢)</sup>. وفي هذا الوقت كانت فكرة الهندسة اللا-أقليدية قد تراءت بوضوح في ذهن العالم الألماني الفذ كارل جاوس K.F.Gauss (١٧٧٧ - ١٨٥٥)، بل إنه قام بمحاولات لقياس مجموع زوايا المثلث المكون من رؤوس ثلاثة جبال. وبالتالي فإنه قد اعتقد باحتمال تحقيق الهندسة اللاقليدية في الطبيعة<sup>(٣)</sup>، أي تحقيقها أنطولوجياً بمصطلحاتنا. بيد أنه لم يكسب أفكاره أي شكل متكامل، ولم ينشر أعماله، واقتصّر على الرسائل الخاصة. وكتب في إحداها يقول: "أنني أميل أكثر فأكثر إلى الاقتناع بأنه لا يمكن إثبات ضرورة علم الهندسة بشكل دقيق، على أي حال يستحيل ذلك بالعقل البشرى وللعقل البشرى"<sup>(٤)</sup>. ومعنى هذا أن الهندسة الأقليدية على قدم المساواة مع الهندسة اللاأقليدية، كلتاهما خاضعة لعدم التفاضل، معيار الرياضة البحتة، ولا ضرورة لإحداها دون الأخرى. ويمكن اتخاذ هذا القول الذي سحب

(١) فد. سميلاجا، بحثاً عن الجمال، ص ١٧٨ - ١٧٩.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة، ص ١١٨ - ١١٩.

(٣) سميلاجا، بحثاً عن الجمال، ص ٣٠٤.

(٤) مأخوذ من السابق، ص ٣١٧.

الضرورة من الهندسة الاقليدية إعلانا صريحا لبدا الثورة الرياضية على الحتمية.

١١٢/د- ولتدخل في لجة نصرتها وسنجد المؤسس الرسمي للهندسة الاقليدية هو العالم الروسى نيكولاى نوفتش لوياتشيفسكى (١٧٩٢ - ١٨٥٦)، المعاصر لبوليائى وجاوس. فقد نشر عام ١٨٢٩ فى جامعته قازان مذكراته حول مبادئ الهندسة. وكان هذا أول عرض منهجى لهندسة لا اقليدية ترفض بديهية التوازى، فتفترض أن السطح ليس مستويا بل مقعرا.

ثم جاء الألماني ريمان B. Riemann (١٨٢٦ - ١٨٦٦) ليفترض أن السطح محدبا. ووضع نسق هندسة لا اقليدية لا توجد فيه أى خطوط متوازية على الإطلاق.

هأدركنا أن الله يمكن أن يخلق مثلثات زواياها أكثر أو أقل من قائمتين، وأن ما قاله اقليدس محض بناء عقلى معجز، وليس ضرورية لازب مفروضة على الله قبل الإنسان! ولم نعد ندري كيف يمكن أن نشق منها كل هذه الحتمية أو حتى بعضها - إن كان للحتمية بعض.

ماتان الهندستان تناقضان الهندسة الاقليدية، ومع ذلك فكل منها لا تتطوى على أى تناقض داخلى، وإنما هى نظام متسق، بنفس المعنى الذى تكون به هندسة اقليدس متسقة. ومن طريق معادلات تحويل مناسبة، أثبت كلين Klein وكايلي Cayley ووايتهد أن كل قضية فى هندسة اقليدس تناظرها قضية فى هندسة ريمان، وتناظرهما ثالثة فى هندسة لوياتشيفسكى؛ فإذا كان ثمة خلل أو عدم اتساق فى أى من هاتيك الأنساق فلا بد وأن يكون الأمر هكذا فى الباقيتين<sup>(١)</sup>.

والآن، أى من هذه الأنساق هى الحقيقة ؟ هذا سؤال لا تثيره الرياضه البحتة التى ندور فى فلكها الآن. الثلاثة فى نظرها متساوون. كل منها صحيحة طالما إنها متسقة مع البديهيات، أو بالأصح مع المقدمات التى بدأت منها. وانطباق أى منها على الطبيعة مسألة فيزيائية، وليست رياضية<sup>(٢)</sup>.

(1) M. Cohen, Reason and Nature, p. 174.

(2) Ibid, p. 174-175.

ولكن كان يمكن أن تظل هذه الثورة على المستوى الخالص، مستوى الرياضيات البحتة. غير ذات الصلة إطلاقاً - كما قال دافيد هيلبرت - بالرياضيات التطبيقية والهندسة الفيزيائية، أى لا تمس مبدأ الصتمية ذا الدلالة الانطولوجية. فربما أمكن للحميين الحكم بأن هذه الهندسات تعبر عن عبقرية علمية لا أكثر، أو أنها إنجاز إستمولوجي فحسب، فيبقى مبدؤهم مصوناً، من حيث يبقى الواقع الأنطولوجي خاضعاً للصتمية، بل أن "لويانتشيفسكى نفسه لم يؤكد أبداً أن هندسته بالذات تصف العالم، بل العكس، فقد كان يميل إلى الاعتقاد بأنه تتحقق فى عالمنا الاقليدية بالذات"<sup>(١)</sup>.

ولكننا ذكرنا أن جاوس حاول أن يثبت قابلية الهندسة الملائقية للتطبيق التجريبي على العالم الفيزيائي. ويفضل جهود جاوس وغيره نشأت عن هذه الهندسات المتعددة مشكلة هندسة العالم الفيزيائي، فأيتها هى هندسته ؟ وقد أدى هذا إلى مأزق، كان المخرج منها هو: أن ننظر إلى مسألة التطابق بين النسق الهندسى والعالم الفيزيائي لا على أنها مسألة ملاحظة، بل مسألة تعريف. فينبغي ألا نقول إن القضيبين الموضوعين فى مكانين مختلفين، هما بالفعل متساويان. إنما الواجب أن نقول أننا نسميهما قضيبين متساويين. ويسمى هذا النوع من التعريفات التعريفات الإحداثية Co - Ordinate Definitions وهى تربط أو تكون إحداثياً بين موضوع كالقضيب الصلب، وبين تصور الطول المتساوي، وبذلك تحدد مفهومه. على هذا فإن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائي، لا يكون لها معنى إلا بعد وضع تعريف إحداثى للتطابق - فإذا غيرنا التعريف الإحداثى للتطابق، نتجت هندسة جديدة وهذه الحقيقة يطلق عليها اسم نسبة الهندسة<sup>(٢)</sup>. وهى تدل على أنه لا يوجد وصف هندسي واحد للعالم الفيزيائي، وإنما توجد فئة من الأوصاف المتكافئة، وكل هذه الأوصاف صحيح، أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بمضمونها، وإنما باللغة التى تصاغ فيها فحسب<sup>(٣)</sup>.

وهكذا كان وجود أنساق هندسية تناقض بعضها، وإمكانية تطبيق أكثر من نسق واحد ونفس طبيعة هذا التطبيق (التعريفات الإحداثية) .. كل هذا ينهار معه، بل يستحيل

(١) ميلجا، بطلان ... ، ص ٢٠٢.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٢٢.

(٣) السابق ص ١٢٢.

معه، طرح الضرورة المنطقية الرياضية إلى ضرورة أنطولوجية تتخذ صورة الحتمية، فضلا عن إقامتها على الأساس الاقليدى. فلم تمد الخاصة الأولية للهندسة الاقليدية مسلما بها. وأوضح بناء الهندسات اللاقليدية إمكانية الأنساق التصورية المناقصة لمسلّمات اقليدس التى كانت تبدو مبرهنة حدسيا. إنها حرمت الهندسة الاقليدية من صفة الضرورة<sup>(١)</sup>. طبعا الهندسة الاقليدية صحيحة، ولم يختلف أحد على صحتها، الاختلاف فقط فى تبرير هذه الصحة وفى تأويلها الإستمولوجى<sup>(٢)</sup> أى فى محاولة اشتقاق معرفة إخبارية يقينية منها، فضلا عن اشتقاق ضرورة أنطولوجية من تطبيقاتها.

ثم جاء أينشتين وأثبت الخطأ فى محاولة تطبيق الهندسة الاقليدية على العالم، فوضع المسار الأخير فى نمش الحجة الرياضية الاقليدية للحتمية، حين جعل من هندسة ريمان الهندسة الفيزيائية أى هندسة الكون الذى نحيا فيه. وكان أينشتين يعتبر هذا أعظم إنجازاته. فحين سأله ولده عن سبب شهرته الفائقة، أجابه<sup>(٣)</sup> أن تعلم عندما يزحف صرصور وأعمى على سطح كرة فإنه لا يلاحظ أن الطريق الذى ساره منحرف بينما أنا بالعكس أسعدني الخط بأن ألاحظ ذلك<sup>(٤)</sup>.

أفلا يعنى هذا أن الحتميين حين استمدوا من اقليدية النيوتونية سندا لحتميتهم، كانوا صراصير عميانا؟

١١٢- الثورة المنطقية: ثم جاءت الثورة الثانية، ثورة المنطق الرياضية، أو ثورة الرياضة المنطقية مع رسل ووايتهد وفريجه الذين رأوا - بخلاف جبر المنطق عند جورج بول، أى رد المنطق إلى الرياضة - رأوا أن الرياضيات هى التى ترد بأكملها إلى المنطق. خاصة بعد تحسبب الرياضيات، أى ردها إلى علم الحساب على يد فريجه. ورد الحساب إلى مفهوم العدد، ورد هذا الأخير إلى المنطق على يد برتراند رسل. الأمر الذى جعل رسل يعبر عن العلاقة بين المنطق والرياضة بقوله: إنها لا يختلفان، إلا كما يختلف الصبى عن الرجل. فالمنطق هو صبا الرياضة، والرياضة هى رجولة المنطق.

(1) H. Reichenbach, Relativity Theory and Apriori Knowledge, p. 3.

(2) Ibid, p. 4.

(٣) النص مأخوذ من: ميميلبا، بحثا عن الجمال، ص ٢٥٦.

ثم أخرج رسل ووايهد معا كتابهما العظيم<sup>(١)</sup> بركيبا ماتيماتكا أو أصول الرياضيات<sup>(٢)</sup> ليبدأ فيه بثلاثة لا معرفات هي الإثبات والنفي والبدائل. ومتما فقط تمكنا بواسطة التدوين الرمزي من استنباط قواعد المنطق الصوري بأسرها، ثم الرياضيات البحتة بأسرها. وهذا التناول التحليلي للرياضة، الذي ردها إلى المنطق أثبت أنها مثلها مثل المنطق، قضايا تحليلية فارغة من أى مضمون. وأصبح مبرهننا أن<sup>(٣)</sup> الرياضيات بأسرها لا تعنى إلا باشتقاق النتائج الضرورية التى تلزم عن مقدمات معينة. ومقدمات الرياضة البحتة بأسرها ليست إلا قواعد للاستدلال<sup>(٤)</sup>. إنها تحصيلات حاصل لمقدم هو ذاته التالي، لكن فى صورة أخرى، ولا إضافة البتة، لذلك يستحيل أن تقبل الكذب أو أن تعرض للتكذيب "إنها يقينية لأنها لا تمثل إلا ارتباطات جديدة بين مفاهيم معروفة وتبعا لقواعد معروفة"<sup>(٥)</sup>.

وهذا الكشف عن الطبيعة التحليلية للرياضيات، حل كثيرا من الألغاز المستعصية. فمثلا يمكن أن نفهم الآن كيف فقدت الاقليدية أية ضرورة انطولوجية بل وحتمية إستمولوجية، بينما ظلت محتقظة بالضرورة المنطقية، فتبقى إلى أبد الأبدى صحيحة. وذلك لأنها محض تحصيلات حاصل. تربط الضرورة المنطقية بين الطرفين. فإذا سلمنا بالمقدم - وهو البديهيات والمسلّمات - وجب أن نسلم بالتالى وهو النظريات. لقد أدرك الجميع أن<sup>(٦)</sup> الهندسة ليست أكثر من لعبة منهجية إلى حد معين، وكل ما يعرف عنها عالم الرياضيات - هي البديهيات، أى قواعد اللعب بهذه البيادق. المستقيم والنقطة والمستوى والحركة... هي بيادق هذه اللعبة<sup>(٧)</sup>. فأقر الرياضيون أن النسق الهندسى قد تم بناؤه وفقا لتواضعات Conventoin إنها تمثل صيفا فارغة، لا تتضمن أية عبارات حول العالم الفيزيقي. وتم اختيارها على أسس صورية محضة، ويمكن أن تحل محل الصيغ الاقليدية صيغ لا اقليدية.

وبهذا اكتشف الرياضى أن ما كان يستطيع إثباته لا يعدو أن يكون نسقا من علاقات اللزوم الرياضية، أي علاقات<sup>(٨)</sup> "إذا كان ... فإن" التى تؤدى من البديهيات إلى

(١) سمجليجا، بحثا، ص ٢٢٠.

(٢) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ١٢٠.

النظريات الهندسية. وأصبحت الهندسة الرياضية بدورها مجرد حقيقة تحليلية<sup>(1)</sup>.

وحتت أيضا اللغز المتمثل في أن الخاصة المميزة للفيزياء هي أنها مطروحة في حدود المعادلات الرياضية، وبينما تظل المعادلات الرياضية البحتة يقينية، فإن المعادلات الفيزيائية الرياضية محض احتمالية - خصوصا كما يؤكد العلم اللاحتمي. والحل بات واضحا فصدق القضايا الرياضية يعتمد على العلاقات الداخلية بين حدودها وأطرافها، أما صدق القضايا الفيزيائية - من الناحية الأخرى - فيعتمد على علاقاتها بشئ ما خارجي، مرتبط بالخبرة. إن التمييز راجع إلى اختلاف موضوعات العلمين، واختلاف الخاصة المنطقية لكلهما. الرياضة تحليلية، والفيزياء تركيبية. وموضوعات الفيزياء لا يمكن أن تتحدد ببدييات ومسلمات، لأنها شئ في العالم الواقعي التجريبي، وليست في العالم المنطقي للرياضيات. ومهما درسنا الفيزياء في سمعتها الرياضية، فستظل دوما في حاجة لإثبات صدق معادلاتها على الواقع. وهذه العلاقة تختلف بالمرّة عن الانساق الداخلى للرياضيات<sup>(2)</sup>. لهذا تظل الفيزياء رياضية، بغير أن تستطيع الزعم بيقين الرياضة أو ترجع إلى حتمية كونية.

١١٤- وعلى الرغم من أنه ليس ثمة نتيجة منطقية، أو فلسفية، حظيت بالقبول الذي حظيت به إثباتات الطبيعة التحليلية للرياضيات، لأنه ليس ثمة نتيجة منطقية، كانت دامغة ومثمرة مثلها فإنها لم تتج من اللجاج.

فهذا التوحيد بين الرياضة والمنطق يقابله اعتراض، يشترك فيه العقلاونيون والتجريبيون مؤداه أنه ليس ثمة شئ جديد في نتيجة الحجة المنطقية، لم يكن متضمنا في المقدمات. فالمنطق بأسره يتكون من التقرير أ هي أ. وعلى هذا، فإذا كانت الرياضيات منتجة حقا فهي لا يمكن أن تكون محض منطقية. بعبارة أخرى، الزعم المنطقي التحليلي للرياضيات، يفشل في تفسيره الجده Novelty وهي حادثة بلا مرآة في الرياضيات. غير ان هذا الاعتراض كما يخبرنا موريس كوهين - لا يدو ان يكون سوء استعمال للألفاظ. فما الذي نعتيه حين نسأل: هل نتيجة الحجة الاستنباطية محتواه

(1) Reichenbach, op. Cit, p. 34.

(2) Ibid, p. 36.S

Containing فى المقدمات؟ إننا بالطبع لا نمنى نفس ما نمنىه حين نقول إن الأشياء محتواة فى الحجرة. والمعنى الوحيد الملائم الذى نمزوه إلى علاقة الاحتواء بين المقدمات والنتيجة هو معنى التضمن المنطقي أو اللزوم Logical implication. من هذه الزاوية يصبح التمسك بأن الاستنباط لا يقضى إلى قضايا ليست متضمنة بالفعل فى المقدمات، تحصيل حاصل بغير معنى. وكوننا لسنا على وعى بكل النتائج المتضمنة فى افتراضاتنا، ليست مسألة تعريف، بل واقعة أسامية فى الخبرة الإنسانية. على هذا، فإن اكتشاف ودراسة تلك التضمنات، يجب أن يشغل نطاقا واسعا من البحث عن الحقيقة<sup>(١)</sup>.

والرأي عندي، أن مثل هذا الاعتراض - الذى عرف كوهين كيف يدراه - من الأفكار الوخيمة التى خلفها أرسطو. فمنطقه المقيم الذى هيمن عشرين قرنا هو الذىلقى فى الروح أن المنطق إثباتات للهوية، لأن أى أ. ولو تخلصنا من هذا ولفقنا الأنظار بخطر المنطق الحديث الرياضى المواكب لثورة العلم الاحتمية، والذي أنجب هذا الكشف التحليلى الرياضى العظيم، لأدركنا أنه حتى القضية أى أ يمكن أن تكون نتيجة مثبتة، وليست بديهية. فقد كانت هكذا فى نسق دوال الصدق التكرارية الذى وضعه رسل<sup>(٢)</sup>. هذا المنطق منطق علاقات، يعلمنا أن كل علاقة تتضمن كل العلاقات الأخرى ولما كانت الرياضيات بأسرها، وبكل جديتها، ليست إلا إثباتات لعلاقات بين رموز، أو بين أطراف معادلات استعملنا التسليم - بداهة - بأن الرياضيات بأسرها ليست، إلا محصلات منطقية، ونتيجة للمنطق ذلك العلم الوقور.

لقد أصبحت الرياضة محض أداة ولغة فحسب . . وعلى قدر ما توصلت إليه معرفتنا ليس ثمة صورة أخرى غير الرياضة يمكن أن تصف ظواهر الكون، بمثل هذا الكمال والبساطة والمواهمة<sup>(٣)</sup>. ومنذ أفلاطون وحتى كانط، كانت الرياضة تعد نسقا من قوانين العقل، يتحكم فى العالم الفيزيائي. وقد اتضح الآن أن الرياضة ليست من هذا النوع، وأنها لا تقيم قوانين للعالم الفيزيائي، إنما تقتصر على صياغة علاقات فارغة

(1) H. Cohen, Reason and Nature, P. 194-195.

(٢) انظر د. محمد مهران مقدمة فى المنطق الرمزي - دار الثقافة للطباعة والنشر - القاهرة - ١٩٧٦ ص ١٥٤، ١٩٤.

(3) James Jeans, The Mysteriou Universe, P. 134.

تسرى على كل عالم ممكن <sup>(١)</sup>. سواء كان حتميا أم لا حتميا.

هكذا تطورت الرياضيات، فتجاوزت العقيدة الحتمية المتخلفة، وقطعت أية علاقة بها. فسحبت ثورتها البساطة تماما من تحت أية حجة رياضية للحتمية، لا انطولوجية ولا حتى إبستمولوجية.

#### ◆ خاتمة:

١١٥ - وخير ختام للحديث الذى انتهى بالثورة الرياضية، إنما هو قول كلود برنار <sup>(٢)</sup> حرية الذهن تعتمد تماما بإزاء مبدأ الحتمية. لأنه تماما كما أن العالم الرياضى ليس حرا فى رفض أن زوايا المثلث تساوى قائمتين، وبالتالي ليس حرا فى رفض النتائج التى تلزم عن ذلك، فإنه ليس حرا فى رفض مبدأ الحتمية العلمية والعقلية المسيطر على الواقع وليس حرا بإزاء النتائج التى تلزم عن ذلك <sup>(٣)</sup>. أما الآن، فقد اكتشفنا أننا أحرار فى رفض أن زوايا المثلث مساوية لقائمتين، فمن الممكن التسليم ببديهات لا أهليدية لنجدها أكثر أو أقل. ومن ثم، فنحن أحرار فى رفض مبدأ الحتمية وكل ما يلزم عنه، بل لا بد من رفضه، كى لا نصبح كما أوضح أينشتاين صراصير صميانا.

وليس المسألة صراصير أو بشراً، بل مسألة واقع أنطولوجي انبلج ضياؤه من شأيا الواقع الإيستمولوجى الذى توج جهاد الإنسان المعرفي أخيرا، حين استطاع التخلص من وهم الحتمية، بعد أن أدى دوره واستنفد مقتضياته، فاستطاع أن يرفع النقاب عن وجه اللاحتمية فقط فى القرن العشرين.

لنتنقل الآن الى اللاحتمية، وهى متوجة أخيرا على عرشها، وبعد لأي... وأي لأي،،

(١) رايشتاوخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص ٢٤٢-٢٤٣.

(٢) كلود برنار، مدخل لدراسة الطب التجريبي، ص ٣٦-٣٧.



## الفصل السادس

### إنها الاحتمية العلمية

### إستمولوجياً وأنطولوجياً

أولاً: إنها الاحتمية.

ثانياً: إستمولوجياً: العلم لاحتمى.

ثالثاً: أنطولوجياً: العالم لاحتمى.

رابعاً: إنها الحرية





١١٦- الصورة المعاصرة للعلم، الصورة الاحتمية، التي تليح بكل أوثان العتمة المطروحة فى الفصل الأول.

١١٧- ليس الأمر أن العتمة لم يثبت صدقها بل أننا اكتشفنا كذبها، أى أن الاحتمية اكتشاف إيجابى فى الطبيعة.

١١٨- مبدأ الاحتمية يطابق كل متعضيات العقل والعقلانية، حتى أن العلاقة بينهما تبادلية تعضونية: تعقل العلم المعاصر ضرورى لتعقل الاحتمية، وتعقل الاحتمية ضرورى لتعقله.

١١٩- دفاع بعض العلماء المعاصرين عن العتمة لا ينبغي أخذه فى الاعتبار لأنه راجع إلى: عوامل سيكولوجية، أو نزوعات رجعية، أو خطأ منطقى فى تصور التفسير العلمى، أو عدم دقة فيولوجية ومضمونية.

١٢٠- صعوبة التسليم بالاحتمية يأتى من مناقضتها للحس المشترك ذلك لأنها تطوير عقلى جذرى.

١٢١- برهان للاحتمية توصلت إليه.

١٢٢- وحسماً له، ولقضية الاحتمية، تثبت أن العتمة أبداً لن تثوب.

١٢٣- الاحتمية شاملة لمجمل نسق العلم ككل وكأجزاء، هذا ضرورى لتلاحم التراث الفيزيائى الكلاسيكى والمعاصر فى نسق متكامل.

١٢٤- الإيستمولوجيا الاحتمية: (أ) الإحصاء (بدلاً من العلية) (ب) الاحتمال (بدلاً من اليقين) (ج) الرياضة محايدة تماماً.

١٢٥- مبدأ الاحتمية هو الطريق الذهبى للعلم ولتقدمه.

١٢٦- مبدأ الاحتمية فى البيولوجيا. (الاحتمية البيولوجية).

١٢٧- فى مبدأ الاحتمية حل مشكلة العلوم الإنسانية. والنتيجة أن حدثت:-

١٢٨- ثورة لاحتمية فى علم النفس: علم النفس المرفى. ( الاحتمية السيكلوجية).

- ١٢٩- مبدأ الاحتمية فى العلوم الاجتماعية. ( الاحتمية الاجتماعية ).
- ١٣٠- الاحتمية التاريخية.
- ١٣١- مبدأ الاحتمية فى علم الجغرافيا الإرادية، أحدث فروع علم الجغرافيا.
- ١٣٢- العلم المعاصر من رأسه حتى أخمص قدميه لاحتمى. التسليم به يستلزم التسليم بالحرية الإنسانية.
- ١٣٣- بعد انهيار الميكانيكية، لا نموذج أنطولوجى كلك النماذج التى توضع فى مدراس الصبية.
- ١٣٤- تصور الكون الاحتمى، الانطولوجيا الاحتمية هى الأعمق والأشمل.
- ١٣٥- التعددية أساس الأنطولوجية الاحتمية.
- ١٣٦- انتهينا من حسم قضية مبدأ الاحتمية فى العلم المعاصر، ولم يبق الا الانتقال لقضية الحرية.
- ١٣٧- والحرية الإنسانية كائنة فى عالم العلم المعاصر.

## الفصل السادس<sup>(١)</sup>

### أنها الاحتمية العلمية

إبستمولوجياً وأنطولوجياً

أولاً: إنها الاحتمية:

١١٦- رأينا كيف حطت رجال العلم على شطآن الاحتمية المرهقة والمقلقة ولكن الرجبية والواعدة وكيف انقطعت كل صلة بينه وبين الحتمية البائدة. لقد انتزعت الاحتمية مقاليد السلطة من الحتمية، فكان انقلاباً من النقيض إلى النقيض. فكل ما تمنيه الاحتمية أن الحتمية كاذبة، إنها سلب أو نقي لها، لافتراض أن كل الأحداث محددة سلفاً بدقة مطلقة، وبكل تفاصيلها، اللامتناهية في الصغر أو الكبر. تنفى الاحتمية هذا، لكنها لا تمنى ما عناء هيوم من أنه ليس ثمة أية حادثة ترتبط بالأخرى، بل تمنى أن القوانين التي تربط هذه الأحداث ليست حتمية. فحتى لو كان ثمة حدث يشترط آخر كظرف أساسي أو أولى له. أو كان بينهما علاقة وثقى فليس يعنى هذا علية، فضلاً عن أبدية المبدأ العلى، أو أن ذلك الحدث فضلاً عن كل الأحداث محتمة سلفاً.

مع النظرة الاحتمية الأيسر والأرحب والأصدق، والمتخلصة من كافة النزوعات اللاعلمية، نجد عدة عوامل تؤدي علاقاتها ببعضها إلى عدة احتمالات، كلها ممكنة وحدث أى منها أو عدم حدوثه، لن يهدم العلم، ولا العالم ولن يحيله إلى فوضى وعماء. إنه تماقب الأحداث الاحتمى لا تسلسلها الحتمى، وتتابعها وفقاً للقوانين الاحتمالية لا العلمية، والأحداث فى كلتا الحالتين مترابطة ومنظمة، وقابلة للتعتل والتفسير القانونى والنسقى، ولكن شتان ما بين التفسيرين.

حلت الاحتمية محل الحتمية، فحل الترابط الإحصائي بين الأحداث محل

(١) لا داعى مقدمة لهذا الفصل، إذ يمكن اعتبار الفصول الخمسة السابقة بمثابة مقدمة له.

الترايط السببي، والاتجاه المحتمل محل الاتجاه الضروري، وأحتمالية الحدث محل حتميته. لم يعد حدوثه ضروريا، ولا حدوث سواء مستحيلا فأصبح التنبؤ العلمى أفضل الترجيحات بما سوف يحدث، لا كشفا عن القدر المحترم. ومن ثم، انقطعت كل همزة وصل بين العلم وبين الجبرية العتية، بعد أن تكفل فى مراهقته الحتمية بمواصله مسيرتها. إنه زيف المطلق الذى انكشف لما تصدعت تصورات الزمان والمكان المطلقين والثوابت المطلقة. فاختفى المثل الأعلى للعالم المالم بالحقيقة المطلقة كشيطان لابلاس الذى يعلم كل شئ عن كل شئ ويتنبأ بكل شئ، لما اختفى المثل الأعلى للعالم الذى يدور كما تدور الساعة المضبوطة. والنتيجة: أن ارتدع العلماء عن الغرور الأهوج المريض الذى أسببهم إياه الحتمية. انهم أدركوا سداجة وسطحية تصور العمومية لقوانينهم، بحيث لا تخرج من بين يدي أى منها ولا من خلفه صغيرة ولا كبيرة، لافى الأرض ولا فى السماء. على هذا انتهينا إلى أن اطراد الطبيعة الذى يبرر العلية وهى تبرره، مثله مثلها افتراضات بلا أساس، كما أثبت التحليل المنطقى. أما ما أضافته ثورة العلم اللاحتمية، فهو أنه لم يعد ثمة مبرر لبقائهما، ولا حاجة لهما. إن الفيزيائي المعاصر الذى يعمل بالآلات الدقيقة فى معمله ليكشف عن قوانين انتظام الطبيعة. لا يوزع البتة مفهوم الاطراد الحتمى لأنه يعلم جيدا حدود الدقة، ويدرك جيدا صبئية وصعوبة أن يجعل الظاهرة تكرر نفسها تماما، إلا داخل حدود معينة من اللاتمين وبالتالي للخطأ المحتمل. انه الآن لا يبحث عن اطراد الطبيعة وأحداثها، ويكفيه انتظامها القائم على أساس إحصائي، لأعلى، ليجت عن احتمالياتها، أى ترددها بنسبة مئوية معينة، مستمدة من ترددات لوحظت فى الماضى، ويفترض أنها سوف تسرى تقريبا على المستقبل. لقد استرخنا أخيرا من العلية والاطراد، ومن دوراتها المنطقى الشهير. انهارا سويا حين تحققنا من دخول عنصر المصادفة فى بنية الطبيعة. فاكتمت المصادفة ثوبا قشيبا، وتخلصت من كل الأدران الجائرة التى طالما لعقت بها فى عصور يقين العلم الحتمى. أما اليقين فلا حديث عنه سوى أنه تبخر تماما من دنيا العلم حتى شاع قول دارج الآن: العوام على يقين من كل شئ، ويكفى أن العلماء ليسوا على يقين من أى شئ. فقد كانت أبرز معالم الثورة العلمية وأشهر إنجازاتها، هى أنها جزمت - منطقيا - من أن أية قضية إخبارية، بما هى إخبارية، احتمالية ونقيضها ممكن. ولا يقين إلا فى القضايا التحليلية الفارغة من أى مضمون إخباري - قضايا المنطق الصوري والرياضة البحتة

## ٢١٣ منها اللاهتية العلمية

وعلى هذا، فإذا كانت السمة الرياضية بيئة للعتمية فإنها أيضا وينفس الدرجة بيئة للاعتمية، غير أنها في الواقع لا تصلح بيئة لأي منهما وهي محايدة تماما، معض رموز نمير بها عن مرموز إليه، ونملؤها بالمضمون، سواء افترضناه حتميا أم لا حتميا. على أن رياضيات الإحصاء وحساب الاحتمال المعقدة النامية حديثا، هي ألف باء العلم المعاصر، ومنطق الاحتمال عموده الفقري، بعد أن كانت العلية هي العمود والعماد. إنه ذلك التطور المفاجئ الذي حل بمفهوم المصادفة، فعلت موضوعية الاحتمال محل ذاتيته خصوصا بعد نشأة ونجاح الميكانيكا الموجية البارعة. ومعنى حلول موضوعية الاحتمال محل ذاتيته أن اللاهتية أصبحت طبيعة العلم والعالم، إبستمولوجيا وأنطولوجيا. أما التصور الأنطولوجي للعتمية الميكانيكية فقد أضى أثرا بعد عين، خصوصا بعد النظرية النسبية، ولا تبقى إلا المادية الكلاسيكية، التي كانت الفلسفة الأمتية كل الأمانة على ما يقول به العلم. وهذه المادية البليدة الساذجة قد أصبحت في نظر علماء الطبيعة المعاصرين نموذجا على التفكير الذي راح عهده وتجاوزناه، إنه التفكير البدائي المتخلف المنعصر في الكتل الصلبة التي تصطدم بها القدم حينما تنتشر في الطريق. فقد رأينا - وسوف نرى ثانية - كيف استعالت المادة على أيدي العلم المعاصر إلى كائن أكثر شفافية من أي كيان تحدثت الروحانيون عنه.

وإذا قارنا هذا بعناصر العتمية التي عرضها الفصل الأول - في تعريفه بها - اتضح كيف اندثرت العتمية وتهاوت أوثانها.

١١٧ - فيالضربة أمل لابلان والعتمين جميعا. حقق العلم المعاصر حلمهم فترزع القشرة الخارجية للعالم بل وللذرة، ولكنه لو كس العتمية لم يكتشف وراءها آلة ميكانيكية هائلة، بل <sup>(١)</sup> اكتشف كل ما يثبت خطأ التفسير الميكانيكي لفيزياء نيوتن وخطأ الزعم بأن كل الظواهر خاضعة لقوانينها. الآن ومنذ بداية هذا القرن تم رفض هذا التفسير نهائيا. واتضح مدى سداجة تصورات العينية للكتلة والقوة <sup>(٢)</sup>. ضاع مرام العتمين في التحديد الفردي اليقيني لمسار وموضع كل جسيم، وكثوابت مطلقة تظل كما هي بمنأى عن أية تأثيرات غير متوقعة. فتصلح مقدمه للعلم اليقيني الشامل.

(1) E. A. Hutten, The Ideas of Physics, p. 137.

وسيحان مغير الأحوال، لقد انقلبت الأوضاع الآن. <sup>(١)</sup> واللاحتمية التي كانت حتى عام ١٩٢٧ قرينة الجهل والظلام، أصبحت هي الطراز المسيطر <sup>(٢)</sup>. والمعلم الحقيقي على عصرية السمة العلمية. أما الحتمية التي كانت المثال الأعلى وقدمس الاقداس، أصبحت الموضوع الأثير لسخرية العلماء. فيقول عنها العالم الفرنسي جان لويس دتوش G. L. Destouches أن قيمتها <sup>(٣)</sup> لا تزيد عن قيمة الرأي القائم بأن الحركة معدومة، أو بأن الأرض منبسطة <sup>(٤)</sup>. أما ادنجتون فيرى أن نصيبها من الصحة <sup>(٥)</sup> لا يزيد عن نصيب الفرض الروكفوري - أعنى الفرض القائل بأن القمر مصنوع من جبن الروكفور <sup>(٦)</sup>.

وسواء أنسقتا مع التيار السائد بين العلماء الشبان بالهزة والسخرية من الحتمية، أو تجملنا بأن نرحم عزيز قوم ذل، فأنتا قد أقبلتا على مرحلة جديدة من التطور. وأصبح لزاما علينا توديع <sup>(٧)</sup> ذلك العصر السعيد الملى بالثقة، الذى يفترض أنه من الميسور وصف الماضي واكتناه المستقبل، إذا عُرِفت نقطة واحدة من لقطات الحاضر <sup>(٨)</sup>. كان عصرا سعيدا تسوده آراء سعيدة قيل عنها باستخفاف إنها <sup>(٩)</sup> أملت في بناء عالم من كرات تافهة <sup>(١٠)</sup>. لا نقصد الحط من قدر العلم الكلاسيكي، وليس فينا من يفعل هذا. فقد حقق نسقه الجليل الذى ظل هكذا حتى اليوم. إنما المقصود الحط من شأن حتميته البائدة. والتي اتضح أنها فكرة عن العالم على شئ كبيرة من السذاجة، <sup>(١١)</sup> فكرة عالم فيزيقي يمكن وصفه بدقة متناهية، إن لم يكن بواسطة علماء اليوم فعن طريق علماء الغد <sup>(١٢)</sup>. لقد ظنوا أن كل تغير يجب تصويره بكميات محددة الموضع في المكان والتغير في مجرى الزمان، وأن هذه الكميات لا بد وأن تيسر الوصف الكامل لحالة العالم الفيزيقي في كل لحظة، وسيتم هذا الوصف تماما بواسطة معادلات تفاضلية أو مشتقات جزئية نتيج لنا تتبع موقع الكميات التي تحدد حالته. وبإله من تصور رائع لبساطة، توصلت أركانه بالنجاح الذى لازمه لمدة طويلة <sup>(١٣)</sup> إنها الواحدة الشاملة - لكن تأكدنا

(1) K. Popper, Objective Knowledge, p. 214.

(٢) ، (٣) زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية، ص ١٠١.

(٤) جيمس ر. نيومان، لابلان، في : رجال عشوا للعلم. ص ١٠٤، ١٠٥.

(٥) ج. برونوفسكي، العلم والدينامية، ص ٢٢٤.

(٦) السابق، ص ٢٢٥-٢٢٦.

(7) De Broglie, The Revolution in Physics, P. 129-139.



## انها اللاهتية العلمية

الآن من <sup>(١)</sup> أن الأمل في التمكن من تفهم للعالم كله عن طريق جزء صغير منه لا يمكن أبدا أن يُدعم منطقيا <sup>(٢)</sup>. ولم تكن التهمة إلا حلما من أحلام اليقظة، حلما بالعلم الشامل، الذي يفند أكثر حقيقة بكل تقدم تحرزه الفيزياء، حتى أصبح يبدو وكأنه كابوس مربع ولا يمكن الهروب منه <sup>(٣)</sup>.

وارتفع التحرر من هذا الكابوس باقتحام العالم الميكروسكوبي، لقد حاصرت التهمة الفيزياء، فقط لأنه على طول مدى الظواهر الماكروسكوبية كانت عدم القابلية للتنبؤ صغيرة بدرجة يمكن إهمالها، فبدت الصياغة العلمية الصارمة وكأنها أوضح وأبسط أسلوب للتعامل معها، وبالنسبة لسائر الأغراض العلمية و العملية. وفقط حين تعرضنا للظواهر الميكروسكوبية أدركنا أن الصياغة العلمية غير دقيقة ولا يمكن أن تكون أساسية وأنه من المستحيل الوصول للنبوءة، بدقة ويقين المثال التام <sup>(٤)</sup>. حتى ولو وجد عقل لا لباس الفائق. وكان الإحباط العنيد لجهودنا من أجل إدخال المعرفة بهذا العالم الميكروسكوبي في قلب الخطة التامة، إيماء قوية بأن نبدل هذه الخطة. فقد ثبت أننا كنا نهدف إلى مثال زائف وخاطئ، مثال الوصف الكامل للعالم، وأنه من الضروري البحث عن إستيمولوجيا جديدة تلائم هذه الظروف <sup>(٥)</sup>. فلما كانت الاستيمولوجيا قائمة كمفهوم علمي على أن مبادئ الميكانيكا بديهيات أولية مبرهنة بذاتها غير قابلة للتحدي، فإنها قد انتهت بنشأة الميكانيكا اللانيتوتونية. وأدركنا أن مبادئها الأولية كمبادئ أى فرع آخر من فروع الفيزياء، عرضية اتفاقية، أى ليست مشتقة من قوانين المنطق المطلقة، وأن نفائضها فروض محتملة، بل أن صياغة نيوتن للجاذبية ليست دقيقة. وليست المسألة مسألة قانون فيزيائي معين بل مسألة الدقة المطلقة للفيزياء الكلاسيكية التي اهتزت بالأعمال التجريبية في الحركة البراونية والنشاط الإشعاعي وظواهر الطاقة <sup>(٦)</sup>، وسائر ما أوضحه جزء (أزمة العلم التام) في الفصل السابق. بهذا الجزء والذي يليه (كارثا العالم التام) تحطمت الأسس الراسخة للعلم الكلاسيكي وأصبحت لا يقبلها عقل.

(١) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم الفيزيائية، ص ١٨.

(2) K. Popper, Objective Knowledge, P. 222.

(3) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 191.

(4) Eddington, The Nature Of The Physical World, P. 228.

(5) M. Cohen, Reason and Nature, P. 223-224.

الزمان والمكان والمادة والأثير والكهرياء والنزعة الميكانيكية والعضوية، المظهر البادى والنمط والبيئة والوظيفة ... كل هذه المفاهيم تتطلب إعادة التفسير<sup>(1)</sup>. وإذا كان ممكنا، فانه يتضمن كارثة لتلك الأسس، هى إنكار الحتمية.

لم تكن الحتمية مبدأ قديما، ومع هذا لم يكن إنكارها متصورا للعقول. ليس فحسب بل أيضا أملاها العلماء كأمر واقع، وبوصفها نظرية مهيبة. ولكن هذا المرسوم العلمى قد انقلب فى النهاية إلى اقتراح لا تجيزه الوقائع<sup>(2)</sup>. وكان من الصعب على الاحتمية أن تشق طريقها فى الفيزياء إلى أن تطورت التقنيات والأساليب الفنية للتعامل مع عالم لا حتمى. وقبل هذا كانت الاحتمية عاجزة عن منافسة الحتمية كأسلوب لوضع وقائع الخبرة فى نظام<sup>(3)</sup>. أما بعد هذا، وكنتيجة لتقديم نظرية الكوانتم، فلم تعد الفيزياء رهينة النظام أو الخطة الحتمية الموهومة للقوانين. وتوقفت الحتمية تماما عن أدنى مساهمة فى الصياغات الأخيرة للفيزياء النظرية<sup>(4)</sup>. بدأ الأمر بلا مبالاة تجاه الحتمية أو إهمال لها فى المرحلة الأولى لنظرية الكوانتم، على أساس أنه حتى ولو كان ثمة خطة عليّة صارمة تكمن خلف الظواهر، فإن البحث عنها لم يعد أسلوب عمل مجديا. وثمة مثل أخرى من الأجدى تعقبها لقد أدرك الجميع أن العلية فقدت دورها. البعض ندموا بل التاعوا، وأملوا فى أن تعود يوما ما ولكن كان الموقف المعتمد هو اللامبالاة تجاه الحتمية، أى أن أحدا لم يعد يئنشغل بها. وبعد أن حدث التطور الأعظم فى نظرية الكوانتم الجديدة التى بدأت عام ١٩٢٥ وتم اعتمادها رسميا عام ١٩٢٧ - حين ظهر مبدأ اللاتمين لهيزنبرج انقلبت هذه اللامبالاة تجاه الحتمية إلى عداء صريح لها، وجهود موجهة بتعمد من أجل الخلاص النهائى منها<sup>(5)</sup>. فقد توصلنا إلى نقطة هامة جدا، وهى أن لا حتمية الفيزياء المعاصرة ليست البتة مجرد فشل للحتمية، كما لو كنا نصادر على استئذان لفشلنا فى اكتشاف العوامل المؤدية للحتمية، وكان هذه العوامل موجودة فعلا، لقد أصبحت الاحتمية - خصوصا بعد مبدأ اللاتمين

(1) A. N. Whitehead, Science and Modern World, P. 29.

(2) William Barrett, Determinism And Novelty, P. 48.

(3) Eddington, Indeterminacy And Indeterminism, p. 181.

(4) Eddington, The Nature Of The Physical World, p. 294.

(5) Ibid, p. 294.

## انها الاحتمية العلمية

تعميما كميا دقيقا، تماما كقوانين الطبيعة، وكأى من تلك التعميمات التى كانت تشكل ما كنا نعتقد فيه من قانون على <sup>(1)</sup>. بمباراة أخرى، لم يعد الأمر مقصورا على أننا لم نعرف بعد أن الحتمية صادقة، بل بالأحرى لقد عرفنا أنها كاذبة <sup>(2)</sup>.

فكان الانتصار الساحق للماحق الاحتمية، والذي توطن نهائيا بموامل كثيرة. أهمها أن الانتصارات العظمى للتنبؤات في الأوقات المتأخرة تقوم على قوانين إحصائية صريحة ولا تستند البتة على أي أساس على، والأهم من ذلك، أن القوانين الكلاسيكية المقبولة حتى الآن، والتي ظهرت في البداية على أنها علمية، قد أثبت البحث الدقيق أنها ذات طبيعة إحصائية. من هنا حلت الاحتمية محل الحتمية في كل موضع. فأحرزت الفيزياء - ولا تزال تحرز - تقدما سريعا، لأنها لم تعد تضع الخطوة العلمية كهدف عملي <sup>(3)</sup>. بمباراة أخرى بسبب التحرر من وهم الحتمية، أى الظفر باللاحتمية.

وفي اليوم الثامن والعشرين من شهر مايو عام ١٩٤٩، انمقدت الجمعية الفلسفية الفرنسية لمناقشة قضية كبرى قدمها إلى مجلس الجمعية فرانسيز بيرران F.Perrin وهي: استبعاد الحتمية، ولم يرتفع في هذا الاجتماع إلا صوت واحد في نهايته، ورجل لا ينسب للجمعية <sup>(4)</sup>، قام ليدافع عن الحتمية. وعلى الرغم من أن هذه الجلسة لم يكن لها داع أصلا، لأنه <sup>(5)</sup> حينما تكون ثمة صياغة لاحتمية للمعادلات الفيزيائية هي بالفعل رهن الاستعمال، فإنها تصبح مسألة متخلفة أن نناقش، ما إذا كانت المصادرة الحتمية يمكن الاستغناء عنها أم لا <sup>(6)</sup>، على الرغم من هذا، فإننا لا نملك إلا أن نرثي لهذا الرجل، لأنه لن يستطيع أن يقول أى شيء إلا أن "الطبيعة في أعماقها قد تكون may be خاضعة للحتمية. وعلى الرغم من أن (قد) هذه لفظة غريبة جدا على الحتمية التى هي حتمية،

(1) Eddington, Op cit, p. 176.

(2) C, J. Ducasse, Determinism, Freedom and Responsibility in : Determinis and Freedom In The Age of Modern Science, P. 162.

(3) Eddington, The Nature of the Physical World, p. 289-299.

وسفر من لهذا الكتاب فيما بعد بالرمز D & S.

(٤) محمود أمين العالم، فلسفة المصادرة، ص ١٩٢.

(5) Eddington Indeterminacy and Indeterminism, p. 165.

فإننا بدورنا يمكن أن نقول له: وقد لا تكون <sup>(١)</sup>. طالما أن المسألة قد أصبحت رجما بالفيث، إلا أن مقتضيات اللائحية أصبحت مشيدة على أساس راسخ فى الإجراءات اليومية لمسار البحث العلمى، بحيث أن أية نزعة عقلية تحاول أن تواجهها أو تعارضها، إنما تشرف بنفسها على حافة الهلاك <sup>(٢)</sup>.

١١٨- العقلانية لللائحية: كيف ولماذا وامتت اللائحية العقل والعقلانية لهذه الدرجة درجة ان استأثرت بها لنفسها على الأقل فى ميدان العلم وفلسفته؟

أحسب أن الإجابة مطروحة ضمنا فى الفصلين السابقين. ففى الفصل قبل السابق، كشف التحليل المنطقى عن الغلل الشديد فى التصور العتقى، ثم لماذا ساد على الرغم من هذا. إنه قد يلائم النزوعات السيكلوجية، فيهدد النفس حين يخبرها أن العالم - أنطولوجياً ضرورى، كل ما فيه ضرورى بما فى ذلك نحن أنفسنا، وأن علمنا إستمولوجياً يستطيع أن يتوصل للوصف الكامل الجامع المانع لهذا الكون، وبكل وقائمه الماضية والمستقبلية. ثم تأتى اللائحية، التى ترضى العقل على حساب النفس، فتجافى هذا الغداع بقسوة حين تجعلنا نحيا فى مجال يسوده الاحتمال والحيثية، فى حين أننا نأمل أن نعيش فى جو يسوده اليقين والاستمرار. بيد أنى أعتقد أن الصموية هنا ناتجة عن تحكم العادة فىنا فحسب، وسوف نتماد على الآراء الجديدة، حينما تكون لدينا الرغبة. وكلما اضطررنا إلى ذلك. وما نحن إلا مضطرون <sup>(٣)</sup>. لأننا بلفنا من العمر أو من التطور العلمى والعقلى والعضارى رشدًا، وأصبح لزاما علينا أن نتحمل مسئولية مواجهة العلم أو العالم كما هو فلا نتخيل حتمية كائنة فى قلب الطبيعة أو فوقها لتسييرها فى مسار نفترض أنه ضرورى، ولا نتصور علما شاملا فائقا بمجرد ان تبدو لنا نصف الحقيقة، يقول لويس دى بروى <sup>(٤)</sup> الأمر المؤكد هو أن الظواهر الفيزيائية، على قدر ما كانت تصور تماما بالمعادلات التقاضلية فى الفيزياء الكلاسيكية كانت تخضع لحتمية دقيقة. فكانت الفيزياء الكلاسيكية تصور الكون كله كما لو كان قد أسقط بدقة مطلقة فى إطار المكان والزمان، وتركت جانبا الوسائل المستعملة ولم تكن ترى فى الأخطاء إلا

(1) William Barrett, Determinism And Novelty, p. 51.

(2) M. Cohen, Reason And Nature, p. 223.

(٣) ج. برونوفسكى، العلم والبدلعة، ص ١٧٢-١٧٣.

مسائل ذاتية يمكن تلافيها مع مر الزمن، بالتقدم وتحسين الوسائل، ولكن الفيزياء الكلاسيكية كانت قد نسيت أننا بشر، وأن علمنا لا يمكن أن يكون إلا علما بشريا<sup>(١)</sup>.

وأخيرا أشتا الاحتمية، التي تهدف إلى هجران ان لم نقل محو النظرة الفائقة للطبيعة وللإنسان. فلا يبنى قانون نيوتن الثاني مثلا أن الكتلة ذات الحدود والظروف الأولية يجب عليها بالضرورة أن تتبع طريقا معينا. إنها تفعل هذا فحسب. أما الضرورة فمفهوم لا ينطبق على العالم الواقعي، إنه فقط يميز إجلالنا للقواعد التي وضعناها نحن أنفسنا سواء القواعد المنطقية أو الأخلاقية، ولما في هذا الإجلال من نتائج إيجابية عظيمة على سير الحياة البشرية<sup>(٢)</sup>. وبإلغاء الضرورة نجد الاحتمية تجعل من العلم نشاطا طبيعيا يتحاشى إضفاء القدرة الشاملة على العلماء، أو الخضوع المطلق لهم، فتسقط معها الأفكار الكاذبة عن الموضوعية واليقين التي تأتي من رؤية الطبيعة كألة ميكانيكية<sup>(٣)</sup>.

لقد احتاج العلم في مرحلته الحديثة لهذه الموضوعية واليقين والضرورة والثوابت المطلقة، وغيرها من معنويات وجددها في فرضية الحتمية، لكي يتمكن من خوض صراعه المشهور مع السلطة المعرفية للفكر الديني بكل ثوابته ويقينياتها المطلقة. أما الآن، فقد أصبح العلم بلاحتميته يختلف اختلافا جذريا عن الدين والميتافيزيقا، في أنه لا يتعامل مع أية يقينيات مطلقة. لقد التزم كل من العلم والدين مكانه في البنية الحضارية، ولم يمد من المراد ولا من المجدى ولا من المعقول أن يتناول أحدهما على الآخر. انتهى ذلك الصراع أو على الأقل وجب أن ينتهي أو أننا جميعا ننشد أن ينتهي. لذلك، ولكل العوامل العقلية والحضارية، كلها بلا استثناء وبلا مبالغة،<sup>(٤)</sup> يلزم العلم أن يتخلص من تلك المعنويات، وأن يبنى نظامه فقط على ما يشاهده فعلا في الواقع، بيد أن أينشتاين كان أول من تناول هذه الفلسفة بصورة جدية، وصحبها في قالب من المعادلات العظيمة<sup>(٥)</sup>. وكانت أخطر نتائجها تحطيم التصور الكلاسيكي. علمتنا النسبية أنه ليس ثمة سؤال حول التصور الوحيد أو المطلق للمكان، فثمة إطار مكاني مناسب للملاحظة الأفلاك السماوية وآخر

(1) Louis De Broglie, The Revolution in Physics, P. 131.

(2) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, P. 140.

(3) Eddington, The Nature of The Physical World, p. 21. L. De Broglie, The

(٤) بروفيسكي، العلم والهداية، ص ١٨٥.

للملاحظة السدم، وآخر للملاحظة النجوم الأخرى . . . وبالمثل الطول والعرض وكل الأبعاد وسائر خصائص المكان هي أيضا نسبية. كل هذه التصورات سليمة، كل بالنسبة لحالته، ولا ينبغي أن نتنظر اتفاقا بينها. أما المكان المطلق، هكذا ليس بالنسبة لأى إطار معين، فلفو بلا معنى<sup>(1)</sup>. وكما أننا لا نستطيع تحديد مكان مطلق، فأننا بالمثل لا نستطيع تحديد زمان كونى واحد بالنسبة إلى كل الراصدين واختلافات إحداثيات الزمان والمكان تشكل متصلا زمانيا/ مكانيا، نستطيع ان نحدد فيه موقع كل الحوادث التى يكون مجموعها قصة العالم الفيزيقي<sup>(2)</sup>. وكانت النسبية بهذا كما رأينا تكشف عن زيف أو على الأقل اصطلاحية الفواصل بين الماضى والمستقبل. وكان استبعاد الماضى للمستقبل (بواسطة التسلسل العلى للأحداث) أحد وجوه الحتمية، واستبعاد المستقبل للماضى (بواسطة التنبؤ اليقيني بالمستقبل من وقائع ماضية، وجه آخر لها، تخلصنا للاحتمية من كليهما<sup>(3)</sup>. وأى قدر من التشكير المتروى يكشف عن لا عقلانية هاتين الفكرتين أو أنهما على الأقل بلا أساس معقول، شأن كل وجوه الحتمية وعناصرها، كما أثبت الفصل قبل السابق.

وإذا عدنا للفصل السابق، انتهينا إلى أن العلاقة بين الاحتمية العلمية وبين العقلانية علاقة عضوية تبادلية. فكما أنه من الضرورى تعقل العلم المعاصر كى نستطيع تعقل الاحتمية، فالعكس أيضا صحيح ومن الضرورى تعقل الاحتمية كى نستطيع تعقل العلم المعاصر. وإلا فسوف يبدو وكأنه جلب الهرج والمرج لتصور العالم !!!

فعلى سبيل المثال،<sup>(1)</sup> يوجد تناقض ظاهرى Paradox حين نقول إن الإلكترون - أنطولوجياً ليس له فردانية أو هوية محددة، لذلك لا يكون التعامل معه - إستمولوجياً- إلا بمناهج الإحصاء. ويبدو هذا فى نظر الحتميين تناقضاً، فكيف يكون الكيان بلا هوية. هذا التناقض يتلاشى حين نكف عن النظر إلى الإلكترون بوصفه موضوعاً Object كما كانت الكتل النيوتونية مواضع، إنه مجرد وجه لما يحدث فى نوع معين من المواقف الفيزيائية. وعلمنا أن نختار ما إذا كان له سرعة أم موضع. ونرتب جهاز المعرفة تبعاً

(1) Eddington, The Nature of The Physical World, p. 21. L. De Broglie, The Revolution In Physics, p. 132-133.

(2) L. De Broglie, The Revolution In Physics, p. 132-133.

(3) Eddington, Indeterminacy And Indeterminism, P. 128.

## إنها الاحتمية العلمية

لهذا، وبالتأكيد يخفى التناقض إن ميكانيكا الكوانتم يكون لها كل المغزى فقط إذا تخلينا عن البنية الحتمية للكون والعلية، كمقدمات ضرورية للتفكير العقلاني<sup>(١)</sup>.

وبصفة عامة، يمكن أن نجد أوضح الأمثلة، أو أوضح الأدلة في ردة الفعل العنيفة التي ظهرت في بداية الأمر ضد هيزنبرج حينما قدم مبدأه، والناجمة عن العجز عن تعقل الاحتمية تعقلا موضوعيا. فقد تهيّب البعض من عنصر الذاتية الذي قد يتسلل إلى الفيزياء إذا ما أخذنا في الاعتبار مساهمة المحرّب في عملية اكتساب المعرفة، بل وصل الأمر إلى حد الخوف من أن انحيازات الفيزيائي ومخاوفه وأمانه قد تؤثر على نتائج التجربة، وكل هذا بالطبع سوء فهم لميكانيكا الكوانتم<sup>(٢)</sup>.

فقد رأينا أن مبدأ اللاتمين أتى كاستجابة لضرورة وضع خط فاصل بين جهاز القياس أو البحث وبين موضوع البحث الثنوي، وهيزنبرج يؤكد على أن أساس مبدئه هو أنه من المهم جدا إلا يكون لوضع الحد الفاصل بين أجهزة الدراسة وموضوعها أثر في صياغة القوانين الطبيعية، وأن تقديرنا لهذه الحقيقة يساعد على التخلص من اعتراض يساق ضد نهائية ميكانيكا الكم<sup>(٣)</sup>، أو بصورة أدق ضد نهائية لا حتميتها، لأنه يرسي موضوعية هذه الاحتمية ويوصل الباب أمام أي تفسير ذاتي لها، بإرجاعها إلى الذات العارفة وتنزيه الواقع الأنطولوجي. والحقيقة أن اللاتمين ليس له أي شأن بالعلاقة بين الملاحظ البشري وبيئته، الملاحظ لا يبدأ في القيام بدوره إلا في مرحلة تالية، عندما يتعين الاستدلال على عالم الموضوعات الصغرى من عالم الموضوعات الكبيرة وهذه الحقيقة تظهر بوضوح تام عندما نفترض أن كل أدوات الملاحظة مركبة كأدوات تسجيل تعرض نتائج لقياسات في صورة أرقام مطبوعة على شريط من الورق، فعندما ينظر الملاحظ إلى شرائط الورق فمن المؤكد أنه لا يغيرها وهكذا يستطيع أن يستدل بالطريقة المعتادة على أن هناك عمليات قياس معينة تحدث ولا يبدأ اللاتمين في التدخل في قياساته إلا عندما ينتقل الاستدلال من عمل الآلات على أن هناك حوادث دقيقة معينة

(1) Parcy, W. Bridgeman, Determinism In Modern Science, In: Determinism and Freedom In The Age Of Modern Science, P. 73.

(2) Ernest Hutten, The Ideas Of Physics, P. 139.

(٣) فيرنر هيزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلوم النووية، ترجمة د. أحمد مستجير، ص ١٠.

وتحدث ويستطيع تفسيرها إما بأنها موجات وإما بأنها جسيميات. وهذه الفكرة الشديدة البساطة تؤدي إلى استبعاد جميع التفسيرات المثالية (أى الذاتية) لفيزياء الكوانتم<sup>(١)</sup>.

وكقاعدة أساسية بغير التمثل التام للاحتمية سيبدو هذا المبدأ أمراً لا معقولاً، وكأنه كارثة حلت بالعلم كخيلة بأن تترزل بنيانه وتحيله إلى محض ركام من حيث فعل هذا بحتيمته. هذا فى حين أنه لا يكفى القول بأن هذا المبدأ عقلانى على الأصالة بل يجب القول بأن العلم قبله كان مشوياً بقدر من اللامعقولية،<sup>(٢)</sup> أتاح للفيزياء الكلاسيكية ان تدس مبدأ الحتمية بواسطة خدعة ماكراً فى تقوم بتهريب بضائع المستقبل إلى الماضى، واتقة من أنه لن يكون ثمة أى شئ غير قابل للمعرفة. هذا فى حين أن الطبيعة أثبتت أن المعرفة بنصف العالم يؤكد الجهل بنصفه الآخر، وهذا ما عبر عنه مبدأ هيزنبرج<sup>(٣)</sup>. وبالطبع لا معقولية فى مبدأ إستمولوجى يتضمن أكثر مما يمكن معرفته كما فعلت الحتمية، التى عبر عنها لابلاس بافتراض التنبؤ الكلى اليقضى الكامل الشامل بالمستقبل من مجرد وقائع الماضى. اتضح الآن أن هذا أمر لا معقول، فعلى لم نعد نسال ما إذا كان حلم لابلاس سيتحقق أم لا، أو حتى ما إذا كان مشروعاً أم لا، لأن مجرد التساؤل حول ما إذا كان من المستطاع التنبؤ بالمستقبل من المعرفة الكاملة بالماضى لا يثار أصلاً، لأن المعرفة الكاملة بالماضى تتضمن تناقضاً ذاتياً<sup>(٤)</sup>، هى خلف محال وأمر مستحيل، والمستحيل بيمينه هو الحصول على معطيات التنبؤ اللازمة للابلاس، وليس هذا بسبب قصور إستمولوجى، بل بسبب طبيعة الواقع الانطولوجى نفسه ومعطياته التى لا ترتبط ارتباطاً علياً. والمعقولية النافذة، البارة ترتبط بالبساطة الشديدة التى تقترب من مستوى البداهة، وهذا هو حال مبدأ اللاتمين فهو ليس إلا<sup>(٥)</sup> مبدأ إستمولوجياً يذكرنا بأن العالم الفيزيقي عالم نتأمله ونفكر فيه من داخله. نماينه بأدوات هى جزء منه وخاضعة لقوانينه ولا نستطيع الزعم أننا يمكن أن نعرفه بوسيلة أخرى غير هذه الأدوات<sup>(٦)</sup>.

وغريب حقاً أن يمارس العلماء بحوثهم كل هذه القرون الطويلة على غير وعى بهذا،

(١) هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. هؤاد زكريا، ص ٢٣٦.

(2) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 308.

(3) Ibid, P. 228-229.

(4) Ibid, P. 225.



ومنظرين ليهيزنبرج، حين كان الشاب الودود المتواضع، لكي يلفت أنظارهم لما في أيديهم.

لكل هذا اتضح أن مبدأ اللاتين وبعد أن تعرض لفحص شامل من أعظم المبادئ الأساسية في الفيزياء الكونية، ومقارنة بمبدأ النسبية<sup>(1)</sup> إنه تبصر جديد جده جوهري<sup>(2)</sup>. بالنسبة للعلم يؤدي إلى الدقة الحققة والموضوعية الحقيقية،<sup>(3)</sup> حين ينهنا

(1) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 175.

(2) الجدة الجوهريه لهذا المبدأ أمر ثابت، مع هذا لا بأس من الإشارة إلى جذر تاريخي له مع هيجل يوضح مدى لقب نظر الفلاسفة: رفض هيجل المثالية الذاتية التي تجعل العقل خالفا للطبيعة وفضل عليها النظرة المادية للطبيعة كمصدر للعقل ورأى خطأها الوحيد في إنها تجعل الطبيعة خالقة لذاتها مستكنة بذاتها والمثالية من هذه الزاوية أصوب لأنها تجعل للطبيعة تعتمد على آخر. من هذا وذلك انتهى هيجل إلى المثالية الموضوعية فاصبحت الطبيعة عنده واقعا Real وهذا المصطلح له أكثر من معنى لكنه هنا يدعى أن الطبيعة عنده ليست وبما أو فكرة أو مظهرا، إنها توجد مستقلة عن أي عقل. وبالنسبة لهيجل كما كان الأمر مع أرسطو العالم يتخلله النوس Nisus وكل شيء في الطبيعة يحاول أن يصبح شيئا معنوا، بيد أن الاتحاد العملي بهدفه المحدد هو دائما تقريبي، ولا يصل أبدا إلى نقطة المطابقة Concidence ولهذا السبب فقط فيها يرى كوتنجوود يسمى العلماء المحدثون قوانين الطبيعة إحصائية، فهي لا تصف بدقة صارمة سلوك كل جسيم منفرد على حد، بل تصف الاتجاه العام أو نمط السلوك الذي تتجه نحوه حركة الأفراد. بهذا المعنى لا تكون الطبيعة real فلا شيء فيها يطابق وصفا الفعلي له، وليس لأن الوصف العلمي يحتاج إلى تصحيح ولكن لأن الطبيعة يوجد فيها دائما ارتداد مفاجئ backlash أو هضم اللاهوتين indeterminacy من الإمكانية التي لم تحقق بعد، ولكن ما سبب عنصر اللاهوتين هذا؟ أجاب هيجل إجابة صميقة وأصيلة. فالأفريق اعتادوا أن ينحوا باللائمة على المادة لأن الصورة دائما كاملة والمادة تتعاقب وتعارض كمالها. وهذه ليست إجابة لأن المقاومة للمادة مجرد اسم لعدم كمال الصورة. يرى هيجل أن صورة الطبيعة لا تتحقق تماما بسبب خاصية صميقة في الصورة ذاتها. إنها صورة من نوع معين، وعدم تحققها يرجع إلى شيء ما في صميم بنيتها لا يمكن أن يتحقق تماما، المهمة التي تحاول الطبيعة تحقيقها مهمة مستحيلة، إلا بطريقة تقريبية غير كاملة. إنها تحقيق صورة يمكن أن نقول عنها إنها صورة يونانية تتطلب التحقيق وتحوى في ذاتها شيء ما يجعل التحقيق مستحيلا. والسبب أنها مجردة، إنها تقف في مواجهة أمثلتها المتحققة كتماذج متعالية، هي في ذاتها لا مادية أساسا لكن يجب إعادة إنتاجها في المادة. وبمفهوم الطبيعة بهذا يناقض مفهوما: المنطق البحت والعقل. فالمنطق صفات ضرورية تربط كل شيء، والعقل نشاط حر وسبب تميز الطبيعة عنهما أنها خارجية external ليست خارجية عنا بل إن كل شيء فيها متناجز عن كل شيء. متناجز في الزمان وفي المكان. فتفكر الجسم المادي هي فكرة عدد من الجسيمات موزعة في مكان، وفكرة السياة هي فكرة عدد من الخصائص المميزة موزعة في الزمن، ولكن ليس في مكان معدد، أي مكان معدد ستجاوز حدوده. وبالمثل الزمان.

وعلى الرغم مما في هذا الأساس اللاتيني من سداجة تليق بالأصل التاريخي أولا وبهيجل ثانيا فإن كوتنجوود يرى أن الفيزياء المعاصرة أخذت عن هيجل وجود الشيء في الزمان ولا مكان معين ثم طورته خصوصا =

لأول مرة إلى أن عملية اكتساب المعرفة ذاتها تتعلق بموضوع المعرفة<sup>(1)</sup> وأنها ليست البتة تسجيلاً سلبياً، كما تصورها علماء وفلاسفة الحتمية، وعلى أساس من أسانيد لا يمكن أن يقبلها العقل الآن، فقط الآن.

١١٩- ومادام الأمر هكذا، فماذا عن حتمية بعض العلماء المعاصرين ودفاعهم عنها ؟ بعبارة أخرى، ما سر تلك الجلبة المحيطة باللاحتمية ؟ هتماماً كما لم يحظ مبدأ بإجماع الفلاسفة والعلماء عليه مثلما حظيت الحتمية، فإنه لم يبتل مبدأ بانقسام الآراء عليه مثلما ابتليت اللاحتمية. حتى بدت وكأنها مبدأ مزعج. وهي بالفعل هكذا إذا ما قورنت بالارتياح السطحي الساذج، والأمن الطفولي المحيقين بالحتمية.

هكذا لويس دي بروي، أعظم سدنة اللاحتمية العملية كما رأينا، يلخص قضية الفيزياء المعاصرة بأنها هزت الحتمية هزاً عنيفاً ونقضتها، وفرضت المصادفة على العقل وعلى الواقع. ولم تكن قصة الصعاب العديدة التي رواها في فصل شيق بعنوان (ذكريات شخصية من الميكانيكا الموجية) إلا قصة الأزمات النفسية من عام ١٩٢٣ إلى عام ١٩٢٨ التي صاحبت تحرره من وهم الحتمية - أو الصتم كما نعتة هو - وإتيانه العزم الكفيل بتعطيله والانتصار النهائي لللاحتمية، والذي بقى عليه، ودى بروي مع هذا نموذج للعبرة التي تثير الاشفاق، أو التي تقطع الاكباد، كما قال ابن سبعين على الغزالي. ففى بعض الأحيان يهدد الحتمية العلمية ويدللها، وأحياناً يثور عليها الأب على الابن العاق الذى خاب فخيّب الامال. وتارة يسخر منها كما نسخر من بلاهات البدائيين، أو يتدد

= مع وليهم، الذى لم يقرأ هيغل، وكانت فكره هيغلية أسلساً. والمعاصرون صوبوا أطروا الفكرة تطويروا لم يستطعوا هيغل، لأنه عاش في عصر الحتمية: عصر الأشياء المتوضحة في مكان وزمان معينين، فظلت في طبيعة هيغل ثابته القرن السابع عشر وأقياته، ثم تخلطها الحياة والتشامت لتأثر باليونان، واستحالة ان تظل الحياة معه محض آية، إنها تجريد لكفه تجريد وافى وليس عقلياً. هكذا كان هيغل ثورياً، كما يرى كولنجوود، ومن شأنه أن يمثل تمهيدا لأينشتاين، ولكنه كان محاصراً بثورة مضادة، اثيرة الحتمية، فلا يزال عهده هو عهد نيوتن وكانط عهد الزمان والمكان للمطلقين للتفصيلين. ولكن منهج هيغل التطوري مهد لتصور الطبيعة المعاصر، كان يجهل تقديم مركبا من علم عصره الحتمى الذى يرى الطبيعة آلة وبين نتائج منهاجه الذى يرى الواقع بأسره عملية. من هنا انتهى كولنجوود إلى ان هيغل كان خطوة أساسية لتصور الطبيعة المعاصر. إما أنا هي تحفظ شديد جدا على هذا. انظر.

R. G. Collingwood, The Idea of Nature, P. 121-132.

(1) Percy, W. Bridgeman, Determinism In Modern Science, p. 61.

## نهاية الاحتمية العلمية

بها كما يندد رجال الثورة الناجحة بنظام الحكم البائد، وتارة أخرى بيود فيطرح الأمل  
الوضىء فى أن تعود الحتمية يوما ما مجلة مكللة كالمعهد بها فى ماضيها السعيد، ولو  
حتى بوصفه الأمل المستحيل لا وهو لكى لا يتهم بالتردد فى لاحتميته الأصلية، يسهب فى  
سرد تفاصيل الصراع الذى يتنازعه بين الحتمية واللاحتمية وهى فى الواقع صورة  
للصراع الذى يتنازع العقلية العلمية بصفة عامة<sup>(1)</sup>. وفى النهاية يتراجع القهقري،  
متحلا من المسئولية، قائلا أنها قضية فلسفية، والفلاسفة فقط هم القادرون على فصل  
القول فيها. وفى أكثر من موضع يعرب عن أمنيته العارة فى أن يرى جهدا فلسفيا لحسم  
هذا الأمر الخطير.

وهى بالفعل هكذا، قضية فلسفية. لأنه من الناحية العلمية البحتة لا يتحمل مبدأ  
اللاحتمية أى نقاش أو اختلاف فى وجهات النظر. وعدم الاتفاق حوله فى العلم  
المعاصر،<sup>(2)</sup> لا يرجع بأى حال إلى عدم اتفاق سواء بشأن الوقائع التجريبية، أو بشأن  
الحسابات الرياضية المتضمنة فى الصياغات المختلفة للنظرية الفيزيائية. بل يرجع إلى  
أن المدافعين من الحتمية واقمين تحت دوافع لا علمية Scientific - extra ذات طابع  
عاطفى وتحوى فيما تحويه اللهفه إلى الكون المريح، حيث الاطراد حاضرا دوما حضورا  
نافذا وشاملا. وليست المسألة أن الكون غير مريح أو أليف فحسب فمن الممكن أن يكون  
لاحتميا ومع ذلك نبقى قاطنين فى منزلنا، ولكن أيضا لأن العملية التى ارتحنا إليها  
طويلا فشلت فشلا ذريعا بالنسبة للموضوعات الصغرى<sup>(3)</sup>. من هذا نفهم أن التثبت  
بأهذاب الحتمية برغم كل ما اعترأها، يعود إلى العامل السيكلوجى الذى أدى إلى  
تسييدها (ف ٨٤) وأنه بالتالى يلقى مشقة على التسليم باللاحتمية. فكما قال الرسول  
الكريم - ص - مجاهدة النفس هى الجهاد الأعظم، ولكنه على أية حال ليس مستحيلا.

وليس العوامل السيكلوجية المعيقة هى فقط المذكورة فى الفقرة ٨٤، فثمة أيضا  
البعد السيكلوجى المتمثل فى قوة الرفض. فما أيسر أن يوافق العقل ويقول نعم حتمية،  
والأصعب أن يقول كلا لا حتمية. إنه البعد الكامن من وراء أى حركة رجعية، تخشى

(1) See: L. De Broglie, The Revolution In Physics, P. 229:228

(2) Milton, K. Munitz. The Relativity of Determinism, in:

Determinism And Freedom in the Age of Modern Science, P. 76.

جديدا لم نعرف بعد عواقبه، وتنزع إلى الإبقاء على ما ألفناه. القوى والنوازع الرجعية التى تمرقل دائما كل إضافة تجديدية وكل تطوير تقدمى يكون جوهره الإطاحة بوثن معبود، هى السبب الأساسى فى الشوشرة المحيطة بالتسليم بمبدأ الاحتمية. يقول جون ديوى،<sup>(١)</sup> حتى قبل نشأة الاتجاه العقلى كان الخوف من المجهول، الخوف من التغيير والجهد، يؤدى بالبشر فى كل عصر إلى صرامة المعتقدات والمادات هذا الخوف يقحم على الخطط الغير مألوقة للسلوك - حتى فى المسائل الصغرى - خوفا وارتياحا مفاجئين، من شأنهما أن يقتصبا طقوسا للكمارة. والاعتراضات على القواعد المقبولة، إما أن يتم تجاهلها، وإما أن تشرح شرحا منهجيا، إذا ما كانت جليلة بحيث لا يمكن تجاهلها. إن أوهام بيكن - أوهام القبيلة والكهف والمسرح والسوق - تدفع البشر إلى الاستنتاجات السريعة، ومن ثم لأن يستخدموا كل قواهم ليدافعوا عن الاستنتاجات التى وصلوا إليها، ضد أى نقد أو تغيير<sup>(٢)</sup>.

ثمة أمر واقع فى الوسط العلمى، يشهد على أن التثبيت بالاحتمية راجع إلى النزعة الرجعية. ذلك أن العلماء الشبان لا حتميون . . لا تنازع الحتمية إلا الفيزيائيين المخضرمين، الذين ولدوا فى أواخر القرن الماضى إذ يقول لويس دى بروي:<sup>(٣)</sup> بعض العلماء يعتبرون أن مثل هذا الوضع (أى الاحتمية) مما لا يمكن قبوله، لأنه يبدو لهم متعارضا مع مبدأ العلة الكافية. ربما لم يكن هذا آخر الأمر إلا نتيجة لعادات فكرية متأصلة. ومن الغريب فى هذا الأمر أن الفيزيائيين الشبان الذين تعودوا منذ بداية دراساتهم على النظر إلى الأشياء بمنظار الفيزياء الجديدة يبدو أنهم لا يقابلون من الصعاب قدر ما يقابل الأكبر سنا منهم<sup>(٤)</sup>.

من هنا يتضح أن تعلق ماكس بلانك أو شرودنجر أو آينشتين ذاته بالاحتمية - والذى قد يبدو ورقة رابحة فى يد الحتميين، ليس معنى شيئا لقضية الاحتمية المعاصرة جدا. فهم جميعا من الرعيل الذى وضع قدما على القرن التاسع عشر وأخرى على القرن العشرين. وكما يقول كارل بوبر<sup>(٥)</sup> لقد اعتبروا أعداء للتقدم ومتسكين بالقديم على الرغم من أنهم فى الجبهة الأمامية لتطور نظرية الكوانتم. وقد سمعت أنا نفسى

(1) John Dewey, Freedom and Culture, P. 146.

(٢) لويس دى برويه، الفيزياء والميكروفيزياء، ترجمة د. رمسيس شحاه، ص ٢٢٠-٢٢١.

فيزيائيا شابا لأمعا، يصف أينشتين - وكان لا يزال حيا يجد في علمه - بأنه يقف ضد الطوفان. ولم يكن هذا الطوفان الذي اجتاحت أينشتين إلا نظرية الكوانتم، التي نمت خلال الاعوام ١٩٢٧:١٩٢٥. وكان أينشتين نفسه واحدا من سبعة يعود إليهم الفضل الأول في تقدمها. وأنا أعتقد، مع معظم الفيزيائيين المعاصرين أن أينشتين كان على خطأ في محاولته للتمسك بالاحتمية. وقد أقول أنني ناقشت الأمر معه ولم أجده متمسكا بها بشدة ولكنني أعتقد أيضا أن هؤلاء الفيزيائيين أخطأوا حين سخروا من نقد أينشتين للكوانتم ووصفوه بأنه يقف ضد الطوفان. فلا أحد يستطيع إلا أن يعجب بنظرية الكوانتم، وأينشتين كان معجبا وبملاء قلبه. وكان نقده لتفسير كوينهاجن<sup>(١)</sup> فقط، وهو مثل نقد بروي وشروودنجر وبوم وغيرهم، له قيمته ويمكن أن تتعلم منه<sup>(٢)</sup>. من قول بوهر هذا نفهم أن أينشتين بوصفه عالما، لم يكن حتميا، كما يفرض العلم المعاصر. بل كان - كما يقول أدنجنجتون من أوائل الذين أدركوا بوضوح حاسم اللااحتمية في الفيزياء الجديدة. ولم تكن الحتمية عنده إلا مسألة معتقدات شخصية، أي بوصفه رجلا لا بوصفه عالما، ومن هذه الزاوية التشعب مباح، وليس يشغل العلم البحث ولا الفلسفة الخاصة، أن أينشتين، وإن كان لم يعتقد فقط في العلية بل أيضاً قام بمحاولة عظيمة لاكتشافها، كان على تمام الإدراك بأنه يشق طريقا خاصا يتفرد به<sup>(٣)</sup>. ولكن نتأكد أن هذا الطريق ليس ذا علاقة بالعلم والبحث، نلاحظ أن عدم ترحيب أينشتين بالاحتمية الكوانتم كان قائما على اعتقاد عميق بما تصوره من عقلانية للكون، فقد نظر إلى الطبيعة في الحدود الاسبينوزية وكان يرى الاسبينوزية ديانة. وكانت أطيح أوقاته هي تلك التي يجتمع فيها مع أصدقائه ليرتلوا معا قضايا كتاب (الأخلاق)<sup>(٤)</sup>. الاسبينوزية من ناحية، والعوامل الرجعية التي تتنازع بوصفه رجلا سابقا من ناحية أخرى، السبب في حتميته. وأيضا،

(١) بوهر يقصد بتفسير كوينهاجن تفسير جماعة من ألغ الفيزيائيين الشباب من مختلف الجنسيات منهم هيزنبرج وديراك الذي اكتشف بالمعادلات الرياضية شذيفات الأجسام الأولية التي لم يتمكن العلم من التحقق التجريبي من وجودها إلا بعد هذا بسلوات، كانوا قد ذهبوا إلى كوينهاجن قبل الحرب العالمية الثانية في منع دراسة على نفقة المليونير روكفلر، ليتملوا سويا. ثمة حديث عن دائرة كوينهاجن في كتاب هيزنبرج (المشاكل الفلسفية للعلوم النووية) حيث يصف أيام كوينهاجن بأنها أمتع أيام عمره.

(1) Karl Popper, Objective Knowledge, P. 214-216.

(2) Eddington Indeterminacy And Indeterminism, P. 162.

(3) Milton K, Munitz, The Relativity of Determinism, P. 199.

السبب الذى يجعلها غير ذات قيمة للعلم المعاصرة وفلسفته (\*) .

على أن العوامل المؤدية إلى التثبيت بالاحتمية ليست فقط الرجعية بمعنى الخوف من فقدان القديم المألوف بل وأيضا الخوف من فقدان كل شئ. فهم يتصورون أن الاحتمية إن لم تكن مقولة قبلية، فأنها التفسير العقلى الاوحد.

ومن أبرز من يمثون هذا أرنست ناجل، وقد تعرفنا عليه فى الحديث عن الاحتمية التاريخية (ف ٦٧) ورأيتاه مصمما على الاحتمية العلمية على الرغم من الانقلاب الدائر حوله وفوق رأسه. ولكنه لا يزال يفترض أن الكون فى أعماقه حتمى موضعا أن هذا الافتراض الحتمى لا يمكن إثباته تماما ولا دحضه نهائيا (وسوف ندحضه فى ف ١٢٢) إلا أن الاحتمية فى رأى ناجل يمكن أن نعتبرها قاعدة مثمرة أو مبدأ يحكم البحث، ويدونهما ستوقف بعض الأبحاث، على الأقل فى وقتنا الحاضر، ذلك أن قاعدة الاحتمية مفسرة لما نفهمه بصفة عامة على أنه هدف البحث العلمى<sup>(١)</sup>. والمثال الأوضح من ناجل، الحتمى العنيد لانجفان وهو من علماء الفيزياء الفرنسيين فى القرن العشرين، وكان أستاذا للفيزياء فى الكوليج دوفرانس. ألقى محاضرات استمات فيها دفاعا عن الاحتمية، لكى يصون للعلم وظيفته وهى<sup>(٢)</sup> "أن يجعل الكون معقولا"<sup>(٣)</sup>. ونهض فى قوة محتجا على اللااحتمية، وقد أسماها النظرية الظاهرية للعلم التى من شأنها أن تقتصر من قيمته، وعلى اللااحتميين من علماء الطبيعة لأنهم<sup>(٤)</sup> يريدون أن يقتنوا بمشاهدة الوقائع والتبني بها، ويأبون أن يفسروا، أى يأبون أن يفهموا<sup>(٥)</sup>. وكان التفسير والفهم العلمى فى ذات الهوية مع التفسير والفهم الحتمى<sup>(٦)</sup> وقد دفع هذا بعض العلماء إلى حد القول بأن

(\*) أينشتاين مثل نيوتن، كلاما أعظم عقلية علمية فى عصره وليس عقلية فلسفية. ولا ينهين أن نعتد كثيرا بأرائه الفلسفية، ولا حتى فى فلسفة العلم، مثلا شن أينشتاين حملة شواء على العلم لا تقل ضراوة من حملة ملاغون أو هاندى ورأى فيه أعمالا جديرة بالثناء. ويقسو فى حكمه على العلم قائلا: إنه لم يستخدم حتى اليوم إلا فى خلق العيد فى زمن العرب يستخدم فى تسميتنا وتشويهها وفى زمن السلم يحمل حياتنا متهوكا وسرعة (بابيه، دفاع عن العلم ص ٢٦) ما ذنب العلم إذا كانت تطبيقاته سيئة ؟ وكيف فات أينشتاين ضرورة الفصل بين العلم وبين تطبيقاته، وإن أحدهما لا يدين الآخر ؟

(١) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, In Deter. And Freedom, P. 199.

(٢) البير بابيه، دفاع عن العلم، ترجمة عثمان أمين، ص ٧١.

## انها الاحتمية العلمية

العلم الاحتمى لا يمكن تصوره، حتى بعد أن وجدت ميكانيكا الكوانتم<sup>(1)</sup>، أى دفعهم إلى التناقض الصارخ مع النفس ومع الواقع.

ويبدو لى أن هذا يعود إلى خطأ منطقى واضح. ذلك أنه<sup>(2)</sup> لن يكون ثمة علم، ما لم يكن ثمة افتتاع غريزى راسخ بوجود نظام للأشياء، وعلى جه الخصوص نظام للطبيعة<sup>(3)</sup>. وهذا الافتتاع هو الشرط الأساسى لقيام علم يكشف عن هذا النظام. وهذا صحيح. بيد أن الحتميين يخرجون من هذه المقدمة إلى إثبات أن العقلية العلمية لابد وأن تكون مجبولة على الاعتقاد بالحتمية. وهذا غير صحيح، لأنهم تجاوزوا الخطوة الحاسمة فى الاستدلال على ذلك، وهى: هل هذا النظام حتمى أم لا حتمى. وإذا صح تحليلى هذا أمكن اقتباس قول اشعيا بربلن: "الحتمية تعميم خزعلى خاطئ بأن العلم سيتحطم بدونها، إنها لهذا حالة من حالات الوعى الكاذب false consciousness عممها خطأ حول طبيعة العلم"<sup>(4)</sup>.

وأحسب أنه، قد ساعد على إذكاء هذا الخلط العقلى عامل فيلوجى مختص باللغة اللاتينية وهى أن ألفاظ محتم ومحدد ومعين كلها من مشتقات الفعل determine فألقى هذا فى الروع أن أى تحديد أو تعيين هو بالتالى حتمى. وصعب تصور كيف نحيا فى عالم ذى نظام معين لكنه ليس نظاما حتميا، محدد وليس عاليا. إن المسألة تحتاج لدقة شديدة افتقرت إليها الحتمية، ولم تسعفها اللغة. فطرح الحتمية فضفاضة هلامية، ولم تنقذها الشهرة المريضة لمبارة لابلاس التى هى أمل وأدق تعريف لها. وبينما لا يختلف أحد الآن على رفض عبارة لابلاس تماما، نجد بعض الرافضين رغما عنهم أو بحريتهم يرفضونها ثم يبقون على الحتمية «أى يرفضون المفهوم ويبقون على الماسدق، أو يرفضون التعريف ويبقون على المرف» فكيف بالله ؟! انها عدم الدقة التى دفعت دى بروجى إلى أن يستجير بالفلاسفة ليجسموا هذه القضية.

وبهذا نخلص إلى أن أية شواثب حتمية فى الوسط العلمى، إما راجعة إلى عوامل سيكولوجية، أو نزعات رجعية، أو خطأ منطقى فى تصور التفسير العلمى، أو إلى عدم

(1) L. De Broglie, op., cit, p. 216.

(2) Whitenead, Science And Modern World, P. 14.

(3) Isaiah Berlin, Four Essays on Liberty, P. XXV.

ثم يقول موريس كوهين وقد رأى في الحتمية التي تعمل فعلها الدقيق نزعة تشبيهية بالإنسان يقول <sup>(1)</sup> «إذا وجدنا عالماً فيزيائياً لا يزال يتحدث عن عمل القوى الطبيعية التي يشبهها بالإنسان كأن يتحدث عن الحرارة أو الجاذبية على أنها علل، فيجب أن نتذكر الصعوبة العظيمة أمام تحرير أنفسنا تماماً من الاستعمال الشائع والسائد للكلمات. بل والصعوبة الأعظم هي التعبير عن أنفسنا بغير استعمال أساليب الاستعارة التي تغذيها النزعة التشبيهية بالإنسان. واللغة الفنية الرياضية أحلت محل التعبيرات عن العلاقات العلية معادلات رياضية محايدة للجميع خلوا من أية تشبيهة – وإن كانت قد فعلت هذا ببطء. ولكن حين صياغة قوانين نيوتن في الحركة باللغة الشائعة، نجد الفيزيائيين مازالوا يستعملون تعبيرات مثل: القوى تؤثر على الأجسام. على أنه حين يختبر الفيزيائي الاستنباطات الفعلية من هذه القوانين بدقة، يجد أن التغيرات قد حلت محلها إحداثيات فيزيائية <sup>(2)</sup>. ولا مجال البتة لحتمية أو علية بأي شكل كان.

ومادامت هذه حقيقة وأصول أية شواثب حتمية في الوسط العلمي، فقد حدث في النهاية الأمر المتوقع والذي كان ينبغي وأن يحدث منذ البداية، أي أن <sup>(3)</sup> «شعلة المناقشات الدائرة حول العلية والحتمية، والتي أثارها الكوانتم والنسبية قد خبت تماماً. ومثل البشر من السجع المنطقية البهتة للحتمية التي لا تصل إلى قرار نهائي. وهي بالطبع لا يمكن أن تصل إلى مثل هذا القرار طالما أن المسألة سيكولوجية أكثر منها منطقية. وفي النهاية نجد أن الفيزيائيين قد شبوا عن طوق هذه المشكلة ومن ثم توقفت المناقشات حولها <sup>(4)</sup>. وكما يقول البروفيسور آرثر أدنجتون: - <sup>(5)</sup> «ملاحم الوضع الحالي كالأتي: لقد اختفت الحتمية تماماً من أسس الفيزياء الحديثة، سواء كان ذلك بصورة دائمة أم مؤقتة. هذه المباراة تقرر حقيقة واقعة. وليس نبوة، وعلى قدر ما أعي وأعرف، ليس ثمة اختلاف حول هذه الواقعة وقد يمتد الفيزيائي أو لا يمتد في الحتمية، ولكنه في مجاله الخاص، لا يملك في الوقت الحالي دليلاً عليها، والأكثر من ذلك أنه لا يجد لها استعمالاً <sup>(6)</sup>.

(1) M. Cohen, Reason And Nature, P. 224.

(2) E. H. Hutten, The ideas of Physics, P. 141.

(3) Eddington, Ideterminacy and Ideterminism, P. 18.



## ١٢٠- اللاهتية فى مواجهة العلم المشترك: من قول كوهين: "صعوبة تحرير

أنفسنا"، وقول ادنجنون: "قد يعتقد أو لا يعتقد"، نلاحظ أن مناقشة بقايا الطول  
العتمية فى الوسط العلمى قد انتزعتنا منه، وألقت بنا فى نطاق المستوى العام - أو  
الأدنى للهم، مستوى العلم المشترك.

والواقع أن الصعوبة الأساسية أمام التسليم باللاهتية على الموم، واللاهتية  
العلمية على الخصوص، تأتى من مناقضتها ومناقضة تصورات العلم للعلم المشترك.  
وكما كان التوافق من أقوى العوامل التى أدت إلى تسليم الجميع حتى العوام بالعتمية،  
وإذا كان العلم العتمى يرسم صورة أنطولوجية هى ذاتها صورة العلم المشترك ويقوم  
على كيانات هى ذاتها الواقعة فى خبرته، فإن عكس هذا تماما هو حال العلم المعاصر  
اللاهتى الذى يرسم صورة أنطولوجية ويقوم على كيانات مختلفة أشد الاختلاف من  
تلك القديمة التى كانت للعلم المشترك والعلم العتمى. وأساس هذا الاختلاف هو تصور  
المادة، وما اكتشفته الفيزياء المعاصرة من طبيعة كهربية لها، وأن هذا السلوك الغير  
مرئى خاصة ثابتة لكل أنواع المادة<sup>(١)</sup>. وقد رأينا كيف أزال دى بروى الفارق بين المادة  
والإشعاع. وكانت كل أشكال الإشعاع مكونة من مجالات كهرومغناطيسية أو فوتونات  
مصعوبة بمجالات كهرومغناطيسية، تحررت بشكل ما من ارتباطها بالمادة الكهربية لذلك  
تتحرك بحرية فى الفضاء<sup>(٢)</sup>. أما المادة كما تقع فى خبراتنا فهى "الأعداد الضخمة من  
الجسيمات الكهربية التى تكون هذه المادة فى حالة حركة مستمرة، يحيط بها مجالات  
كهرومغناطيسية ومجموع هذه المجالات الكهرومغناطيسية المعقدة ذات الطبيعة  
الإحصائية أساسا يعطينا تأثيرات الشحنات والتيارات الكهربية التى نشاهدها فى  
مستوانا"<sup>(٣)</sup>. كما لو كانت كتلا صلبة. ويفضل شرودنجر وهيزنبرج ذابت آخر بقية من  
الذرة الصلبة القديمة<sup>(٤)</sup>، وأية قطعة مادة كالشمس والقمر والمنازل والمناضد بل والخبز  
الذى نأكله . . . اتضح أنها فى حقيقتها مجرد إشعاع من مركز معين. فأصبحت المادة كيانا

(1) Eddington, The nature of The Physcial World, P. 18.

(٢) دى برويه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٧١.

(٣) السابق، ص ٧٠.

(٤) برتراند رسل، الفلسفة بنظرة علمية، عرض وتلخيص د. زكى نجيب محمود، ص ٨٢.

شفاها كالأشياء التي يتحدث عنها الروحانيون، كقائض للمادة الواقعة في خبرة الحس المشترك والعلم الحتمي، أي الكتل الصلبة التي تقاوم حاستنا اللمسية ولا تملك إلا أن تطيع قوانين الطبيعة المحتومة عليها. ويجمل بنا الآن طرح هذا التصور السطحي القديم (الكتل) لكي نستوعب التصور اللاحتمي الأعمق (الإشعاع).

وكما رأينا، أدت النسبية أيضا إلى تحطيم صلابة المادة<sup>(١)</sup>، ولكنها تصل إلى هذه النتيجة بطريق آخر. فما يلاحظه الفيزيائي مقاييس للطول والفواصل الزمانية، وليست مقاومة لمعاسته اللمسية. ووجود المادة لا يكشف عن نفسه إلا في مقاييس الطول والزمن<sup>(٢)</sup>، لا في مقاييس الوزن والثقل والصلابة. وبصفة عامة كان نجاح النسبية الفائق على حساب الانفصال عن الحس المشترك فكأناتها غريبة لا يمكن تصورها بل ولا تخيلها، بحيث بدا من الصعب جدا أن نتصل بها موضوعات الخبرة العادية، خبرة الحس المشترك<sup>(٣)</sup>. وأنه لمن أصعب الأمور، بل من المستحيل أن يتخيل الذهن العادي المتصل الرباعي الأبعاد، وهو لا يعلم من الدنيا غير الأبعاد الثلاثة النيوتونية التقليدية: الطول والعرض والارتفاع. وأصعب من هذا وأكثر استحالة أن يتخيل تحديب هذا المتصل. وبينما تتميز الهندسة الأقليدية من الأخريات فقط في أنه من السهل تصورها بصريا، يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة<sup>(٤)</sup>، كما تقضى الهندسة اللاأقليدية النسبية. والأشياء دائما موضوعة حسبها وكما وعيناها، ومن غير المعقول تصور ما تدعيه النسبية وفيتزجيرالد من انكماش للجسم أو الطول مع السرعة.

على أن كل هذا بالطبع كائن في العالم الذي نحيا فيه، لكن الحس المشترك لا يعيه أو يدركه بسبب قصوره وغلاظة حواسه ومنافذه للمعرفة. فلنأخذ قانون الانكماش كمثال، وستجد أن أكبر السرعات التي نمارسها في حياتنا اليومية ضئيلة جدا بالنسبة لسرعة الضوء فالسيارة السائرة بسرعة خمسين ميلا في الساعة ينكمش طولها فعلا،

(١) السابق، ص ٨٦.

(2) Reichenbach, Relativity Theory And Apriori Knowledge, P. 99.

(3) R. B. Braithwait, Indeterminacy And Indeterminism, P. 188.

(٤) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. هؤاد زكريا، ص ١١٩.

ولكن بعامل قدره:

$$1,9999999999999999 = \sqrt{(10^5 - 1)}$$

أى أنها تنكمش بمقدار قطر نواة الذرة، والطائرة النفاثة التى تسير بسرعة ٦٠٠ ميل فى الساعة تنكمش بمقدار قطر الذرة، بل وحتى الصاروخ السائر بين الأفلاك فى الفضاء والبالغ طوله مائة متر وسرعته ٢٥٠٠٠ ميل/ ساعة ينقص طوله بمقدار جزء واحد من المائة من المليمتر<sup>(١)</sup>. والأمـر كذلك بالنسبة لقانون ازدياد الكتلة بازدياد السرعة. وللنظرية النسبية ككل وكأجزاء. فلا يمكن أن تدخل فى تكوين العنـص المشترك لأنه عاجز عن إدراكها بحوامه المجردة الفليضة وتكبره السطحي.

ولهذا المعجز، يصعب أن نجد العوام في القروى في الدقة بين العلمين الصمتي واللاصمتي، دحضاً للصمتية وبرهاناً على اللاصمتية. وهذا وجه من وجوه حقيقة مؤداها أنه بينما اندثرت الصمتية العلمية تماماً - أو على الأقل يجب أن تندثر - من مستوى التفكير العلمي والفلسفي، فإن الصمتية باقية وتنفس سؤدها في نطاق الصنم المشترك فلا يزال رجل الشارع، وسهواً دائماً على يقين من الصمتية.

والسؤال الآن: هل هذا حجة على الاحتمية أم لها ؟ الواقع أنه لها وفي صالحها ويمتثل للقوة، لأنه اثبات لكون الاحتمية تطورا جذريا ظفرت به البشرية.

هأولاً، ليست معرفة الحس المشترك بمواضع الأشياء وحياً معجزاً من سلطة لا تتأقش. إنها استدلالات من ملاحظات على نفس نوع الملاحظات العلمية. والفيزيائي مثل أى شخص آخر، يبدأ من الفكرة المألوفة بأن الأشياء أهل أو أكثر مما تبدو عليه، وأن انطباعنا الحى عن البيئة يمكن أن يؤخذ كأساس للعمل، ولكنه اكتشف بالتدريج أنه يجب أن يرفض بعضاً من أوضح ملامحه المأخوذة من ملاحظات فجأة غشوم، دفعها محدودة جداً<sup>(٦)</sup>. وذلك حين استطاع التقدم العقلى والتطوير التقنى لأنوات البحث أن يحرر الملاحظات من فجاجتها وغشيمها، فتوصلنا إلى الفيزياء المعاصرة، حيث<sup>(٧)</sup> لم تعد المادة

(١) د. عبد الرحيم بدر، الكون الأحديس، ص ٩٥.

(2) Eddington, *The Nature of The Physical World*, P. 17, 247.

النظام للعالم العلمى مستمارة عن العالم المأثوف<sup>(١)</sup> . بل تتناقض معه ومع خبرة الحس المشترك الموروثة عن أسلافنا القروء وأشباه القروء<sup>(٢)</sup> .

أو ليست اللاحتمية تقدا جذريا.

١٢١- برهان اللاحتمية: بعد أن أثبتت اللاحتمية موقفها بإزاء كل مستويات التفكير الفلسفى والعلمى والحس المشترك، هل يمكن أن تثبت موقفها نهائيا ؟ بعبارة أخرى، هل للاحتمية برهان؟

ثمة رياضى يدعى جون فون نيومان John Von Newmann (١٩٠٣ - ١٩٥٧)، وهو أيضا فيزيائى واقتصادى، وعمل فى سنه الأخيره فى الاحتمالية وفى نظرية الألة العاسبة والكمبيوتر. كان قد ولد فى بودابست وتعلم فيها وفى ألمانيا، ثم هاجر إلى أمريكا. أبدى منذ صباه عبقرية فذه، أعملها فى تشييد أسس ملائمة للاعتبارات الفيزيائية لميكانيكا الكوانتم، وإثبات أنه ليس ثمة حاجة لإفحام أنظمة Schemes رياضية جديدة على تلك النظريات الفيزيائية. لقد احتل هذا الموضوع ثلث أعماله المنشورة، وأثار أبحاثا مكثفة من الرياضيين الآخرين<sup>(٣)</sup> . وكانت اللاحتمية هى هدفه الأساسى فى هذا، فوضع برهانا رياضيا دقيقا أثبتها فى صميم بنية فيزياء الكوانتم. وعلى الرغم من أن هذا البرهان لم ينج من طابع العلم النقدى، فإنه بصفة عامة موثق جدا فى أوساط العلماء المتخصصين لأنه فى نظرهم شديد الإقناع باللاحتمية فى هذا المجال. وكان لويس دى بروى يراه قد أثبت الصدفة والمارضية والاحتمال فى هذا الصدد إثباتا نهائيا. غير أن برهان نيومان هذا قائم على الرياضيات العالية جدا. ومن الصعب، ومن الخطر أن يحاول غير المتخصصين فى علوم الرياضه والفيزياء البحتة تلخيص أو اشتقاق دلالة إخبارية منه. وهو لهذا مقتصر على المجال الفيزيائى، أو تجاوزا على المجال الإستمولوجى - كما فهمت من حديث دى بروى عنه. إنه برهان علمى تخصص على اللاحتمية، ونحن نريد لها برهانا فلسفيا عاما.

(1) Ibid, P. 247.

(2) Ibid, P. 16.

(3) Encyclopedia For Philosophy, Vol. 5. P. 476.

## نها الاحتمية العلمية

من الناحية الفلسفية، تتفق جميع الأطراف المعنية، سواء من غلاة المتعصبين للحمية أو غلاة المتحمسين للاحتمية، على أن الاحتمية مثلها مثل الحتمية قضية إخبارية عامة وشاملة بدرجة لا يمكن معها أن يكون لها أى برهان، لا قبلى ولا بعدى، أى لا منطقي ولا تجريبي.

على أن الخاصة السلبية للاحتمية، وكونها أساسا نفيا للحمية، تعفيها من عبء البرهان. ثم أن الفارق الأساسي بين التفكير العام والتفكير الفلسفي، أن الأول يقبل كل شئ بسهولة قائلًا: ولم لا ؟ أما الثاني فلا يقبل إلا بأسانيد كافية للقبول، ويرفض بسهولة قائلًا: ولم نعم ؟ لذلك سهل على الحس المشترك قبول الحتمية، وكان الموقف اللائق بالفكر الفلسفي هو رفضها أى القول بالاحتمية. وعلى أية حال ثمة قاعدة فى فقه القانون، تقول: البينة على من أدعى. الحتمية هى التى أدعت، عليها هى أن تأتى بالبينة. وفى هذا يقول لويس دى بروي: <sup>(١)</sup> "يقع عبء البرهان على أولئك الذين يريدون أن يطبقوا فى هذا المجال الدقيق للغاية تصورات أوجت بها شواهد ظواهر على مقياس مختلف بالكلية" <sup>(٢)</sup>. أى أن المشغلين بالمكروكوزم فى العصر الكلاسيكى قد انخدعوا بمظهرها السطحي فتوهموا الحتمية، وآمنوا بها، فليقدموا هم البرهان على ما آمنوا به.

والى مثل هذا يذهب ادنجتون أيضا، فهو يقر أننا "لا نستطيع أن نملي إثباتا دقيقا أو دحضا دقيقا للحمية أو للاحتمية. غير أن البراهين الدقيقة نادرا ما تؤيد الاعتقادات العقلانية فى العلم وفى الحياة اليومية. على أن الاعتقاد فى العلم يتضمن قبولا فعالا، وليس الاعتقاد الخاطئ مساويا لثلا تمتد فى شئ. وحين يبدو أماننا التقرير بغير أساس فتحن لا نمتد فيه" <sup>(٣)</sup>. وهذا ما حدث مع الحتمية، فوصلنا إلى الاحتمية. وعلى هذا ينتهى ادنجتون إلى أن الحتمية قد أصبحت الآن بغير أساس. تماما كالقرار أن القمر مصنوع من الجبن. فهذا افتراض مثله مثل الحتمية، لا يمكن دحضه صوريا، وعبء الإثبات يقع على الحتمية. والوضع الطبيعي أن نبقى لاحتميين" <sup>(٤)</sup>.

وفى مثل هذا المدار، يدور كل ما أطلعت عليه حتى الآن بصدد مشكلة البرهنة

(١) لويس دى بروليه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٢٢٢.

(2) Eddington Indeterminacy and Indeterminism, P. 181.

(3) Ibid, P. 181.

على اللاحتمية.

غير أنى حين تفكرت فى الأمر مليا توصلت إلى نتيجة مختلفة إلى حد ما. فأولا، ليست اللاحتمية من نفس الطبيعة المنطقية للحتمية، بحيث أن كل ما ينطبق على الثانية ينطبق على الأولى، وإذا امتحال على الحتمية البرهان، كان هذا هو وضع اللاحتمية. ولكن لماذا أنفى هذا ؟ ذلك لأن ثمة لا تماثلا منطقيا Logical Assymetry بينهما:

الحتمية إيجاب واللاحتمية سلب، وهذا يعنى الكثير خصوصا فى مسألة البرهنة أو الإثبات. فمن المسلم به فى قواعد المنطق أن ملايين الملايين من الإثباتات، بل وكل قضايا العالم التى فى حوزتنا لو اجتمعت، لن تثبت قضية إخبارية موجبة واحدة ذات موضوع كلى، إثباتا نهائيا، وإلا برزت مشكلة الاستقراء الشهيرة. ولكن قضية واحدة نافية لها، كقيلة بأنى تثبت سلبها، أى نقيضها المنطقى. على هذا لم تكن كل قضايا الأرض لتثبت الحتمية العلمية. ولكن قضية واحدة نافية لها كقيلة بإثبات سلبها أو نقيضها — أى اللاحتمية. وبالطبع لم يكن ينفى الحتمية العلمية قضية واحدة أو واقعة واحدة، بل كان علما بأسره وعالما بأسره . . . إلى آخر ما رأينا.

على أن هذا البرهان ذو قوة محدودة لأن اللاحتمية، منذ أن حدث التطور الأعظم فى نظرية الكوانتم عام ١٩٢٧، قد أصبحت إلى حد ما اكتشافا إيجابيا فى الطبيعة. ويمكن تطوير هذا البرهان ؟ لكى نصل إلى صورة أقوى تواكب اللاحتمية فى موقفها الرياضى الجديد. وتطوير هذه الفكرة، وصلت إلى ما يعرف منطقيا: ببرهان الخلف. الذى يعنى أن إثبات خطأ قضية، يعنى إثبات صحة نقيضها. ولم يكن هذا البحث منذ الفصل الأول وحتى الآن إلا لإثبات خطأ الحتمية. بحيث أحسبنى أستطيع القول، بأننى أقمت هذه الفصول الستة من أجل برهان خلف لللاحتمية.

وإمعانا فى حسم برهان الخلف، سوف نثبت الآن أن الحتمية أبدا لن تثوب.

١٢٢- ليس للحتمية إيجاب: يرى البعض أن اللاحتمية واللاتين فى الفيزياء المعاصرة، مجرد حيلة وقتية للتكيف مع عجزنا عن التنبؤ الحتمى بالأحداث الميكروفيزيائية، وهو عجز سوف يتهرأ التطور التقنى فى المستقبل<sup>(١)</sup>. فهل هذا صحيح ؟ وهل مبدأ

(1)Alfred Lande, The Case For Indeterminism, in :

اللاحتمية مسألة مؤقّنة يسلم بها العلماء لوقت ما ريثما يعودون للحتمية من جديد ؟

الإجابة على هذا بالنفى. وليس يصعب تبيان صدوره عن التفرعات الرجعية التى تعتبر كل تحرر من وهم ران ردحا من الزمن على المقول انحلالا وتككا، وسوف تستقيم الأمور فيما بعد بالعودة إلى القديم. وليس فى جملة الحتميين إلا حيلتهم المتينة البالية، وهى التفسير الذاتى لأى احتمال أو مصادفة أو لاحتمية، وإرجاعها فقط إلى الجهل الذاتى، وتزئيه الواقع الانطولوجي عن أية شبهة من هذا القبيل، ليظل حتميا، يحده الأمل الاستمولوجى فى الوصول إلى نسق العلم الحتمى، علم شيطان لابلاس.

وكما رأينا، تصدر مبدأ اللاتين الواجحة اللاحتمية، ونظرا لكونه مبدأ سهلا تحديد أوله وآخره فقد انصبت هذه الدعوى عليه بصفته الشخصية أساسا. وفى هذا يقول هيزنبرج: "ثمة اعتراض يدعى أنه من الجائز أن يكون هناك - خلف العلاقات التى تصوغها ميكانيكا الكم فى شكل إحصائى - نظام آخر من القوانين الحتمية التى تتعلق بمعمليات طبيعية محددة لم تعرف حتى الآن. وتوضع الدراسة المفصلة لمثل هذا الافتراض أن تلك القوانين مستورمة بسرعة مع تناقضات من النتائج الدقيقة والمحددة التى نحصل عليها من ميكانيكا الكم، فميكانيكا الكم لا تسمح بأية إضافات إلى أسسها. ذلك لأن المجال الوحيد الذى يظهر فيه اللاتحديد فى نظرية الكم عن طريق إضافات فى أماكن تعيينها عمليات طبيعية محددة سيستتبعها تحريك فى موضع خط التقسيم، وبالتالي ستظهر التناقضات بين ميكانيكا الكم وهذه الإضافة المقترحة"<sup>(١)</sup>. وينتهى هيزنبرج من هذا إلى أن نبذ الحتمية والتحديد الفردى فى الزمان والمكان المطلقين قد أصبح نهائيا. وبشبهه هذا، بأنه كان ثمة اعتقاد قبل بداية العلم أن العالم عبارة عن قرص مسطح، وطبيعى أن أحدا لم يشاهد حافة قرص العالم هذا، ولكنه اكتسب الشكل والمضمون من خلال أساطير وخيالات الإنسان. وحطمت رحلات كولبوس وماجلان هذا المعتقد، وقدمت البراهين لضرورة استعمال خط جديد فى المعالجة (كما فعلت رحلات بلانك وآينشتين ودى بروي وزملائهم بشأن المعتقد الحتمى). ولم يشمر أحد فى تقبل

= Determinism And Freedom in The age of Modern Science, P. 83.

(١) فيرنو ميزنبرج، المشاكل الفلسفية للعلم النووية، ترجمة د. أحمد مستجير، ص ١٠-١١.

الشكل الكروي للأرض بضياع المفهوم القديم<sup>(١)</sup>. ويتفلس الشكل علمتنا الفيزياء المعاصرة أن نعمل بغير المفاهيم الحتمية والموضوعية المطلقة، ودون أن نشعر بضياع شيء.

يقول هيزنبرج: <sup>(٢)</sup> ويجب هنا أن نؤكد أن مجموعة الآراء التي ستحطم في نفس الوقت مع مفاهيم الفيزياء الكلاسيكية هذه، أقل اقتناعاً من تلك التي حطمها كولومبوس أو كوبرنيكس، على هذا فإن مفهومنا عن الكون، ذلك الذي صنعه الفيزياء الحديثة (أي الفيزياء المعاصرة) هو أقل حسماً من ذلك الذي حدث في القرن الخامس عشر والسادس عشر<sup>(٣)</sup>. بعبارة أخرى لا يفهم هيزنبرج سببا لكل ذلك الارتياح والانتعاش اللذين صحبا انهيار الحتمية وإشراقة اللاحتمية، وأحسب أنه لو أطلع على عوامل سيادة الحتمية في الفصل الرابع بالإضافة إلى مضمون الفقرة (ف١١٩)، لفهم. ويكمل هيزنبرج حديثه قائلاً، إن قدرة الفيزياء المعاصرة <sup>(٤)</sup> تكمن في طريقتها الجديدة للفكر. أما الأمل في أن تقودنا التجارب الجديدة إلى حوادث موضوعية في الزمان والمكان المطلقين (أي إلى التصورات الحتمية) فإنه يركز تقريباً على نفس أساس الأمل في اكتشاف نهاية العالم في مكان ما بمجاهل القطب الجنوبي. ومن الممكن أن نمد المقارنة لمدى أبعد، فنقول إن اكتشافات كولومبوس، لم تكن لها أهمية بالنسبة لجغرافيا بلاد البحر المتوسط، وبالمثل الفيزياء المعاصرة، لم تغير شيئاً في الأنظمة الكلاسيكية العظيمة للميكانيكا والضوء والحرارة مثلاً (وهذا ما أشرنا إليه في الفقرة (ف٩١/ج) من أن الفيزياء المعاصرة لم تثبت خطأ القوانين الكلاسيكية، ولكن فقط أثبتت خطأ حتميتها). وإنما تغيرت جذرياً - فقط - الفكرة عن تلك المناطق التي لم تطرق من قبل. تلك الفكرة التي تكونت فجأة عن طريق معرفة مناطق محدودة من العالم فقط. وهذه الفكرة، على أي حال، حاسمة على الدوام بالنسبة للمجال المستقبل للبحوث<sup>(٥)</sup>. الخلاصة أن انهيار الحتمية مسألة حاسمة، لأنها كانت مرحلة متخلّفة وانتهينا نهايتها منها. مثلاً انتهينا من افتراض أن الأرض قرص مستدير، أو من العبيد، أو مثلاً انتهيت أديان الشرق الأوسط، وانتهاء الحتمية لا يعني إلا اللاحتمية.

(١) السابق ص ١١-١٢.

(٢) السابق ص ١٢.

(٣) السابق ص ١٢-١٣.



## نها الاحتمية العلمية

ولنتذكر أن حدوث التنبؤات العلمية في واقع هذا الوجود هو الشاهد العيني على صحة التطبيق الانطولوجي للدلالة الایستمولوجية، أو هو همزة الوصل بين إیستمولوجية المبدأ وأنطولوجيته،<sup>(1)</sup> «قوانين الطبيعة أصلاً (حتمية أو لا حتمية) من نمط يفضى إلى تنبؤات محددة بالمستقبل، بحيث يكون من المعقول تماماً توقع أن أى قانون لم نكتشفه بعد سوف يؤكد هذا النمط»<sup>(2)</sup>. وحينما بدأ أن كل ما يحدث في الوجود كأنه يمكن التنبؤ به، كان هذا تحقيقاً أنطولوجياً للنمط الحتمى والحتمية، كما نص تعريف لابلاس لها. وحينما اتضح أن ثمة أحداثاً غير قابلة للتنبؤ أصبح هذا تحقيقاً أنطولوجياً للاحتتمية، وصحيح أن حدود جهلنا لازالت، ستزال دائماً واسعة وأنتا لم نصل وقد لا نصل أبداً إلى موضع نستطيع فيه أن نتنبأ بكل ما يمكن التنبؤ، إلا أنه<sup>(3)</sup> يجب التمييز بين ما لا يمكن التنبؤ به من حيث المبدأ، وما لا يمكن التنبؤ به بالفعل. الأول أنطولوجي والثاني إیستمولوجي. وحدود لا إمكانية التنبؤ في الفيزياء الذرية (الميكروكوزم) وأيضاً حدودها الضئيلة جداً في الماكروكوزم - التى سنلخصها في الفقرة التالية - من النوع الأول الأنطولوجي. لهذا لا يمكن أن نتظر أى تطور في العالم لكي نستطيع يوماً ما التنبؤ<sup>(4)</sup>. أو بعبارة أخرى، لكي يعيد الحتمية إلى نصابها إیستمولوجيا وأنطولوجيا.

وبالطبع، لا أحد يستطيع التنبؤ بكل ما يمكن أن يتمخض عنه التطور، ولا حتى شيطان لابلاس الفائق. ولكن المسألة بالنسبة لتضييتنا إما حتمية وإما لاحتمية، الوسط مرفوع والثالث ممتنع. والتطور إن تمخض عن جديد يوجب الاحتمية، أو يصرفها عنها ويجعلها محض خطوة ذائبة في التاريخ، فسيكون شيئاً مختلفاً تماماً عن الحتمية وعن الاحتمية.

لقد راحت الحتمية تماماً، خصوصاً حين راح التفسير الميكانيكى، وحل محله التفسير الرياضى. وفي ذروته أتت نظرية شرودينجر<sup>(5)</sup> لتثبت موضوعية الاحتمال، وبحيث أنهت إلى الأبد أى شكير في تفسيره تفسيراً ذاتياً، أى كموضوع للجهل النسبى، سوف تغلب عليه بتقديم المعرفة. فلم تكن الاحتمالية عنده رمزا للايقين الناشئ عن نقص المعلومات، بل إنها رمز لفشل العلمية، ولأن لا تعين السلوك أو لاحتميته جزء لا يتجزأ من

(1) Eddington, The Nature Of The Physical World, p. 300.

(2) Max Black, Making Something Happen, P. 65.

الخاصة المميزة للذرة<sup>(١)</sup>. ورب معترض بأن التفسير الرياضى قد لا يكون إلا خطوة تنتقل بعدها إلى تفسير ميكانيكى جديد، ولكن أهم ما ننتهى إليه هو أن التفسير الميكانيكى قد واهى الأجل، علميا وفلسفيا على السواء، وإذ قدر لشيء أن يحل محل الرياضة، فإن الميكانيكا هى أبعد ما يكون عن هذا الشيء<sup>(٢)</sup>.

يقول أدنجتون، صحيح أن الأفكار العلمية تخضع لتطور جذرى أو إعادة بناء، ولا أحد يستطيع التنبؤ بالشكل الذى سوف تتخذه فى النهاية، إلا أن كل الدلائل تشير إلى أن العلية قد تم الاستغناء عنها نهائيا<sup>(٣)</sup>. وأن العلماء قد انشغلوا بابتداع تجارب خيالية، يمكن فيها تحديد كل من الموضع والسرعة معا، ولكنهم انتهوا إلى أن مبدأ اللاتين إذا حدث أن انتهى أمره فلن يتم هذا أبدا لفشله عليا، بل عن طريق اكتشاف مجال جديد فى الفيزياء مجال للظواهر الميكروسكوبية الفائقة الكاثدة خلف الظواهر الميكروسكوبية الحالية. ولكننا الآن لا نملك على هذا أي دليل<sup>(٤)</sup>. ولا توجد أدنى إشارة إلى أن ذلك العالم يمكن أن يكون حتميا.

ومسلك القتام لهذه القضية، حديث عالم ثقة هو لويس دى بروى. فقد أحاط بها، طارحا إياها على أساس أن أنصار الحتمية يقولون عن لاحتمية فيزياء الكوانتم إنها لا تثبت عدم وجود حتمية كاملة للظواهر الطبيعية، ولكنها تثبت فقط أننا لا نعرف كل العناصر التى يعتمد عليها كشف الطبيعة. وأن بعضا من هذه العناصر تقيب عنا، ومعرفة بها يوما ما سوف تقدم دليلا على الحتمية. فإذا تقدمت الفيزياء التجريبية خطوات تقدمية كاشفة عن هذه العناصر المجهولة، عند ذلك سوف يكون ممكنا أن نقيم الحتمية من جديد. وهنا نسمع همسا عن ((المتغيرات الخفية))<sup>(٥)</sup>.

مثل هذه النظرة التى أسماها دى بروى ((المتغيرات الخفية))، نجدها بصورة واضحة ومع أرنست ناجل، الذى رأيناه لا يزال يقتضى أن الكون فى أعماقه حتمى - أى

(1) Eddington, Op. Cit, P. 305-306.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 135.

(3) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 332.

(4) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 176.

(٥) لويس دى برويه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ١٤٨.

## الاحتمالية العلمية

الاحتمالية الانطولوجية، على الرغم من لاحتمية العلم المعاصر - أى الاحتمية الاستيمولوجية - التى حاول أن يؤولها تأويلا ذاتيا، فيقر ناجل تماما أن فيزياء الكوانتم وكل الفيزياء المعاصرة لم تعد حتمية كما كانت فيزياء الماضى. ولكنه <sup>(١)</sup> يصرح على أن هذا لا يتبعه أنه لا يوجد فى الواقع شروط دقيقة لحدوث الأحداث التى لم تقسرها ميكانيكا الكوانتم، أو أن النظرية التى تشرح هذه الأحداث مستحيلة <sup>(٢)</sup>. وعلى هذا، لا يزال ناجل يأمل فى أن يأتى المستقبل بالاحتمية من جديد. ويفترض أنه <sup>(٣)</sup> يوجد دائما مثل هذه الشروط الدقيقة لكل حدث حتى إذا بقينا دائما على جهل بها، وهذا هو عينه افتراض الحتمية الكونية <sup>(٤)</sup>.

وسيطل الحتميون يدورون فى متاهة التفسيرات الذاتية وإرجاع كل خيبة أمل فى الحتمية للجهل المؤقت، وسيظلون على هذا إلى ما شاء الله. غير أن لويس دى بروى يقول: <sup>(٥)</sup> يبدو حقيقة أنه من المستحيل أن نوفق بهذه الطريقة - أى بواسطة الالتجاء إلى المتغيرات الخفية - اللااحتمية الكمية مع حتمية توجد فى أساسها. وقد كان هذا أيضا هو ما أوضحت فوق نيومان فى أبحاثه العميقة فى المسألة، لقد أثبت همل أن قوانين الإحتمال التى تعبر عنها الميكانيكا الموجية والميكانيكا الكمية الجديدتان للظواهر الأولية، وهى قوانين تحققها جيدا التجربة ليس لها الشكل الذى ينبغى أن يكون لها، لكى تكون قادرين على تفسيرها كما لو كانت راجعة إلى جهلنا للقيم المضبوطة لبعض المتغيرات الخفية. وهكذا أصبح الطريق الذى بدا مفتوحا فى هذا الاتجاه لإعادة الحتمية إلى الصعيد الذرى مغلقا دوننا <sup>(٦)</sup>.

لقد حسم لويس دى بروى أية شكوك فى هذا الصدد، من طريقتين. الأول، أن ذات شكل قوانين الاحتمال التى تظهر فى فيزياء الكم، ليس بالشكل الذى يناظر إمكانية وجود المتغيرات الخفية. وهكذا يفلق بابا كان من الممكن أن نستعيد الحتمية من خلاله. فهل هناك طريق آخر؟ يجيب دى بروى بالنفى قائلا إن الأمر بعيد الاحتمال، إذا تأملنا مليا الطريق التى يتدخل بها كم الفعل. إذ يدخل علاقة جديدة بين الوجهين، الديناميكى والهندسى للكون تحرم كل معرفة مضبوطة للوجهين، وبهذا الشكل يجعل من المستحيل

(1) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, P. 199.

(2) Ernest Nagel, Some Notes on Determinism, P. 199.

(٣) دى برويه، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ٢٢٧-٢٢٨.

وضع قوانين حاسمة التابع بين الظواهر التي يمكن مشاهدتها<sup>(١)</sup>. وإذا نظرنا إلى اجابة دى برى هذه نظرية عميقة، وجدنا أن غلقه للطريق الأول يتمتع معه احتمال عودة الحتمية أنطولوجيا، أى أن العالم سيظل لا حتميا. وينقله للطريق الثاني، تمتع عودة الحتمية إبستمولوجيا، أى أن العلم سيظل لا حتميا.

إنها اللاحتمية، إبستمولوجيا وأنطولوجيا.

### ثانيا: إبستمولوجيا: العلم لا حتمى:

١٢٣- الذى يجب أن نطرحه الآن بوضوح، هو أن اللاحتمية ليست قصرا على الفيزياء الذرية التي انحسم أمرها بصورة قاطعة في هذا الصدد، بل أنها عامة شاملة لمجمل نسق العلم ككل وكأجزاء، ومن أصغر صغريات حتى أكبر كبرياته.<sup>(٢)</sup> وكل ظاهرة في الصياغة العالية للفيزياء لها درجة معينة من اللاتمين واللاحتمية. والحسابات من المعادلات الفيزيائية تعطينا كلا من النتيجة المحتملة، ودرجة احتماليتها ومقياس لاتمينها. وعلى هذا فالأجسام الضخمة فقط تقع في مجال الاحتمالية العالية، ولكنها لن تصل إلى اليقين البتة. ولنتقارن بين ظاهرتين الأولى لا جدال في أنها لاحتمية، والثانية قد يتصور البعض أنها حتمية. وهما: التنبؤ بتحطم ذرة الراديوم (وهو عنصر عمره قصير جدا) في الوقت المعين ت١، والتنبؤ بوضع الكوكب نبتون في ت١. الاختلاف بين التنبؤين في الدرجة لا في النوع، فليس الأول لا حتميا والثاني حتميا بل أن كليهما لاحتمى. ثمة أيضا درجة من اللاحتمية واللاتمين في وضع نبتون، بيد أنها من الصفر بحيث لا تكون ذات أهمية عملية ويمكن إهمالها، بخلاف حالة هذه الدرجة في ذرة الراديوم. والاختلاف الكبير في الدرجة ناشئ من أننا نتنبأ بمصير ذرة راديوم واحدة، وبمصير عدد ضخم من ذرات نبتون. وإذا كان لدينا كتلة راديوم في حجم نبتون سنستطيع التنبؤ بكمية ما يتحطم منها في أى تاريخ لاحق، وبدقة يبدو كالذى نتصور وكأننا نتنبأ به بوضع الكوكب<sup>(٣)</sup>. وهكذا يتضح أن ما كان يبدو من حتمية، هو في حقيقته إثبات للطبيعة الإحصائية للقوانين، التي ترفض احتمالية تحققها كلما عالجت

(١) السابق ص ١٤٨-١٤٩.

(2) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 173.

## نها الاحتمية العلمية

مفردات أكثر. ومن الناحية الأخرى نلاحظ أنه في القوانين الإحصائية، تنخفض احتمالية الترتيب المنظم كلما انطوت الظاهرة على عدد أكبر من المفردات.

والظواهر الفلكية التي كانت تبدو حتمية، كانت تبدو هكذا لأنها تتعامل مع أقل عدد ممكن من المفردات، مع جرم واحد أو مجموعة أجرام، لذلك تبدو ظواهرها في أعلى درجة تنظيم ممكن والمساءلة فقط مسألة درجة.

والأمر كذلك بالنسبة لملاقات اللاتين، فهي الأخرى ليست مقصورة على الميكروكوزم، بل تنطبق أيضاً على الماكروكوزم. وكان الدرس المستفاد من مبدأ اللاتين هو أثر أداة المعرفة على موضوعها، والذي يتضح حين يكون موضوع المعرفة كبيراً جداً بالنسبة لأداة المعرفة - وبالتالي بالنسبة لنا، أو صغيراً جداً بالنسبة لنا. ولكنه حين يكون كبيراً جداً، فمن الممكن لأداة المعرفة أن تكتشفه جزء جزءاً، وبطريقة تستحيل على الأداة الكبيرة بالنسبة للموضوع الصغير. لذلك يمكن التعامل الأكمل مع الموضوع الكبير، فتنبأ بسلوكه بصورة أكثر تحديداً، والفرق أيضاً فرق درجة وليس فرق نوع. دور الملاحظ واستدلالاته بالطبع قائم في الحالتين. ولكن مشاركته في مدار الكوكب بالعد الأدنى الذي يمكن إهماله، أما الفيزياء النووية فهي بالعد الأقصى الذي لا يمكن إهماله.

والخلاصة أنه لما انتهت الفيزياء المعاصرة إلى استحالة تحديد الوضع لجسيماتها بالمعنى الكائن في عقل شيطان لا بلاس الفائق، لم يكن هذا مقتصرًا على الجسيمات الذرية بحيث تنجو منه الكتل الماردة التي تتعامل معها الفيزياء الكلاسيكية. الكتلة الكبيرة كالكواكب مثلاً، ليس لها موضع محدد بالمفهوم المطلق أو الدقيق دقة مطلقة، إلا أن لها مع هذا موضوعاً محتملاً لدرجة فائقة، داخل حدود محكمة إلى حد كبير. وحينما تكون الاحتمالية عالية بمثل هذه الصورة، فإن إحلال اليقين محلها يؤدي إلى فارق ضئيل يمكن إهماله. ولكن على الرغم من أن الفارق غير هام من الناحية العملية، فإن ثمة نتائج نظرية أساسية ستجعم عن هذا - إنها تأكيد جذرية التصور الاحتملي<sup>(1)</sup>.

وفي هذا الوضع الاحتملي الجذري، لا تتناقض الفيزياء المعاصرة مع تنبؤات الفيزياء الكلاسيكية المتحققة جيداً، بل على العكس سيقهرها اللاتين بوصفها صحيحة

(1) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 304-305.

وذات الاقتراب الأعظم من الصدق<sup>(1)</sup> (الاقتراب الأعظم من الصدق هو التعبير الذى حل محل يقين الصواب فى الإستيمولوجيا العلمية المعاصرة أى اللاحتمية).

وسنحاول الآن أن نصوغ بدقة دور القياس وأدواته كما فهمناه فى هذا الضوء الجديد: ضوء اللاتمين واللاحتمية. وسنأخذ مثالا هو أكثر الامثلة شيوعا فى الفيزياء الكلاسيكية ذاتها، إلا وهو تقزح الضوء - الأبيض - أى تحله إلى الألوان السبعة بواسطة منشور. وقد ثار فى القرن التاسع عشر تساؤل حاد هو: هل الألوان القزحية المحللة موجودة فعلا فى الضوء الأبيض، أم أنها من فعل المنشور؟ لم تحظ أية اجابة بالإجماع. وبدت أفضل الإجابات فى أن الألوان السبعة موجودة بالقوة فى الضوء الأبيض. والآن إذا تحدثنا بلغة العلم المعاصر اللاحتمى، لغة الكوانتم، يمكن أن ندخل فكرة الفوتون فى تفسير التقزح بواسطة المنشور. وفى هذه الحالة نقول: من خلال تأثير المنشور سوف تتفصل من الشعاع الساقط فوتونات الأحمر والأصفر والأزرق... على إننا نستطيع تخيل تجربة على شعاع ضعيف لدرجة أن الفوتونات تصل إلى المنشور، الواحد تلو الآخر. كل فوتون يرتبط مع موجة الضوء الساقط الذى هو فرضا ليس أحادى الطول الموجى. فى هذه الحالة لا يمكن أن نعزو ترددا معديدا للفوتون الساقط، فله عدة ترددات محتملة. ولكن يمكن مقابلة الفوتون الساقط، بعيد مغادرته للمنشور، بواحدة من الأشعة الأحادية اللون، أى أحادية الطول الموجى التى فصلها فعل المنشور. الآن للفوتون تردد معدد جدا. ويصبح المنشور أداة تسمح بقياس تردد وطاقة الفوتونات. وهذه الأداة تستخرج من الحالة الكائنة قبل للضوء واحدا من الاحتمالات الكائنة فيها. وما علينا الآن هو تقدير احتمالية أن فعل المنشور سوف يجعل للفوتون الساقط هذا اللون المحدد أو ذلك<sup>(2)</sup>. هذا المثال يوضح اعتبارات عديدة، ترجمت فى لغة الميكانيكا الموجية وتم تعميمها، بحيث تسمح لنا أن نفهم أصل النظرية الاحتمالية الشاملة للعلم الآن<sup>(3)</sup>. ولو تخيلنا تماما عن الحتمية، فلن يعود ثمة أية صعوبة فى الاتفاق بين الفيزياء الكلاسيكية،

(1) L. De Broglie, The Revolution In Physics, P. 209.

(2) Ibid, p. 201-202.

(3) Ibid, p. 202.

## انها الاحتمية العلمية

وبين هيزياء الكوانتم التي نبتت حولها وعمقت نظريتها ووسعتها<sup>(١)</sup>، حين انتزعتها من براثن الحتمية، وألقت بها في المجال الأرحب، مجال الاحتمية. والأمر كذلك مع النسبية. فلم تكن الصعوبة الناشئة أننا وجدنا شيئا ما خطأ في تصور الفيزياء الكلاسيكية للزمان والمكان - ولا أنه يؤدي إلى تناقضات تجريبية، فلو كان الأمر هكذا لعدلنا هذا التصور، ولما حدثت ثورة عظمى. بل كانت الثورة في اكتشاف أن هذا التصور أو الإطار هو واحد من أطر عديدة، كلها مرضية وعلى قدم المساواة<sup>(٢)</sup>. بعبارة أخرى، ليست المسألة اكتشاف ثغرة ما في الحتمية، تمكن ترميمها ولو فيما بعد، بل المسألة أن التفسير الحتمي ذاته هو الخاطئ، ولا بد من إعادة تفسير العالم الفيزيائي على أساس جديد يطرح تلك الحتمية جانبا، أي تفسيره تفسيرا لاحتميا.

١٢٤- من هنا كانت الإستمولوجيا المعاصرة، للعلم هي الإستمولوجيا الاحتمية: وهي تلخص في أن: يحل الإحصاء محل العلية، وكنيجة لذلك يحل الاحتمال محل اليقين. ثم تأتي الرياضة بعد ثورتها المعاصرة لتسبغ تأييدها على هذا وذاك.

### ( أ ) الإحصاء بدلا من العلية:

تماما كما أن الأمر إما حتمية أو لاحتمية، والوسط مرفوع والثالث ممتنع كما نصت قواعد المنطق الصوري فانه أيضا إما إحصائي وإما على ولا واسط ولا ثالث. والارتباط الإحصائي حتى ولو كان ١٠٠٪ جدلا لا يثبت أية علاقة عليية<sup>(٣)</sup>. لانتنا مازلنا نريد دليلا - لن نجد أيدا - على التفسير العلي للعلاقة وعلى انها مطردة مطلقة يقينية.. فلا مندوحة عن التفسير الإحصائي لكل الظواهر ليحل محل ما كنا نتصور من قبل أنه تفسير على.

وقد رأينا في الفقرة (١٣/ج) أن العلية ترتبط ارتباطا وثيقا باتجاه الزمن Time arrow، فلا بد وأن تكون العلة واقعة في مطلق الماضي والمعلول واقعا في مطلق المستقبل. وفي التحليل المنطقي (ف/٧٧ و) ساهم هذا في إثبات زيف العلية، بسبب الفجوة

(1) Ibid, p. 209.

(2) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 15-16.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 92.

الزمانية الكائنة بين العلة والمعلول، ثم كشفت النسبية عن زيف مفاهيم الماضى والمستقبل المطلقة، وأنها مسألة نسبية بحتة، تماماً كاليمين واليسار، فأتضح فى الفقرة (١١٠) أنه من المستحيل تصنيف الأحداث إلى علل واقعة مطلق الماضى ومعلولات واقعة فى مطلق المستقبل. ولم تعد الفيزياء تستطيع الاعتراف بمثل ذلك التمييز الحاسم بين الماضى والمستقبل، وبالتالي لم تعد تستطيع الاعتراف بالتمييز بين حدث هو علة وآخر هو معلول، ولا هى الآن فى حاجة إلى هذا التمييز. أى أن الفيزياء المعاصرة ليست ذات أدنى احتياج للعلة. لأن الأحداث فى التفسير اللاحتمى، أصبحت لا ترتبط دائماً بعلاقة ذات اتجاه واحد من العلة إلى المعلول أو من الماضى إلى المستقبل، بل ترتبط بعلاقة تماثلية، هى ذاتها سواء نظرنا إليها من أى من الجانبين. لهذا لم يعد للتمييز بين العلة والمعلول أى معنى فى النسق المخلق لقوانين الفيزياء. ساد هذا تماماً فى الفيزياء المعاصرة، سواء فى قوانينها الأولية أو الثانوية<sup>(١)</sup>. (فى الفرق بينهما راجع ف/٩٣).

ويمكن ملاحظة كيف تتسق هذه العلاقة التماثلية مع مفهوم الدالة الذى أرساه التحليل المنطقي فى الفصل قبل السابق. فقد كانت العلية قاعدة تقسر ارتباط الظواهر الفيزيائية تبعاً لقوانين ثابتة. أما الآن، فقد اتضح أنه لكى نبعث عن هذه الارتباطات يجب أن نضع فى الاعتبار أن كل شئ يرتبط بطرق محددة مع أشياء أخرى محددة، حتى أننا لا نستطيع أن نكشف عن الطبيعة الكاملة، إلا عن طريق وضعه هو وعلاقاته داخل نسق<sup>(٢)</sup>، وهذا ما يعبر عنه القول: "يجب التعبير عن قوانين الطبيعة فى دالات تحتوى على عدد محدود من المتغيرات"<sup>(٣)</sup>. وبناء على ماسبق يتضح لنا قيمة الإيمان بمبدأ اللاحتمية، ذلك أن أولئك الذين لا يعتقدون فى الخطة العلية لن يهدروا وقتاً فى البحث عنها<sup>(٤)</sup>. وهذه العلاقات الدالية يمكن أن تكون أى شئ إلا العلاقة العلية فى هذا الاتجاه الواحد. لأنها أساساً علاقة تماثلية.<sup>(٥)</sup> وإذا قررنا أن العلاقة فى هذا الشكل نستطيع أن نؤكد بداهة أن أية علاقة حتمية لن تكون ضرورية بعد. لأن المعلول لن يعود تتقدمه العلة. وسوف يكون هذا

(1) Eddington, OP. Cit, P. 295-296.

(2) M. Cohen, op. P. 150.

(3) Ibid, P. 151.

(4) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 162.



فقط في حالة إمكان وكصورة مضطربة لن يتبعها الفعل المناظر في الأغلب<sup>(١)</sup>.

لكل هذا، أصبح الاتجاه السائد في العلم المعاصر أن أحدا لم يعد يفكر في العلية الصارمة، أو يبحث عنها أو حتى عن دحضها. إنه التجاهل التام لها. فلا تشغل بما (( يجب )) أن يحدث، بل بما (( يحتمل )) أن يحدث. فقد تكشف أمامنا الآن أن الحدث الواحد قد يكون له معقبتان لازمتان أو أكثر. وأنه من المستحيل العدس بأن إحداها ضرورية أو أن أخرى مستحيلة. وعلى هذا تسقط تماما العتمة التي تأتي بها العلاقات العلية<sup>(٢)</sup>. وحتى الآن حيثما اعتقدنا أننا كشفنا عن سلسلة علية في الظواهر الطبيعية، ثبت دائما أن هذا وهم زائف. لذلك يميل العلماء الآن إلى أنه لا توجد علاقة علية في أى مكان<sup>(٣)</sup>.

وكان ماكس بلانك مصيبا جدا، حين أوضح أن المناقشات الدائرة في - أو حول - الحياة اليومية، وأيضا المناقشات الفلسفية، قد لا تستقنى عن مفهوم العلية. أما بالنسبة للعلم المعاصر فقد أصبحت العلية مفهوم مراوفا غير ذي جدوى، مهددا دائما بأن يتلاشى في المفهوم الحالي للقانون. وطبقا لتصور طابع البحث العلمى الراهن، فإن لفة العلية تتجه إلى ملاقة حقتها، حتى أنها إذا تكيفت تبعاً للسياق العلمى المعاصر (وئمة محاولات فلسفية عديدة من أجل هذا) فإن السفطة التي تعانيتها في هذا الصدد، تأتي نهائيا بقدرها الهالك. إن التبصر العلمى الآن هو ذاته موت المفاهيم العلية وأية محاولات لإرساء قانون العلية الكونية لايد أن تثبت عقمها. أما بخصوص من لا يزال مصرا على ان شيئا لا يحدث بغير علة كافية، فإننا نرد سهمه إلى نحره قائلين: (( ما الذى تعنيه بالعلية<sup>(٤)</sup> )) وبمجرد أن يحاول الإجابة، نحيله إلى (الفقرات ٧٧) حيث تحليل العلية تحليلا منطقيا أثبت حقيقتها الخاوية، لينتهى الحديث تماما، وبغير أسف على العلية، بل بالترحيب بهذا الإنجاز العلمى العظيم، المتمثل في أنه تم هجرانها نهائيا كشأن قرينتها العتمة.

وأخيرا، كنا قد سمعنا كلود برنار في فصل سابق، أو في قرن سابق، يقول: (( لا أفهم السر في تسمية النتائج التي يمكن استخلاصها من الإحصاء قوانين، لأن القانون

(١) لويس دي برويه، الفيزياء والميكروفيزياء ص ٢١٧.

(2) Eddington, the Nature of the Physical World, P. 332.

(3) Ibid, P. 203.

(4) Max. Black, Making Something Happen, P. 44.

العلمى لا يقوم إلا على يقين، وعلى ارتباط حتمى بين العلة والمعلول<sup>(١)</sup> وأحسب أن برنار لوبيث حيا الآن، وشهد أشياء كثيرة ننقئ له منها ثورة الهندسة الطبية القائمة أساسا على الالكترونات، أى على الكوانتم ، لاستطاع أن يفهم الأمر.

#### (ب) الاجتئال بدلا من اليقين:

والنتيجة المنطقية لحلول الإحصاء محل العلية، هى حلول الاجتئال محل اليقين. لقد أطاحت اللاحتمية تماما بوجه اليقين المشيع والمريح. وها هنا نلاحظ جانبها من عقلايتها الصارمة، أى إرضاءها للعقل على حساب هدمها النفس وخذاعها.

عرف العتميون الاجتئال، لكنهم أولوه تأويلا ذاتيا كما رأينا. وجاءت ثورة العلم الماصر لتفلق الباب أمام هذا التأويل، فقد انتهت إلى موضوعية الاجتئال والمصادفة التى توطلدت نهائيا بالميكانكا الموجية ونظرية شرودنجر.

كانت القوانين العتمية العلية ذات يقين مطلق، لأنها قوانين الاطراد الذى لا يعرف استثناء، أما قوانين الاجتئال فهى قوانين لها استثناءات ولكنها استثناءات تحدث هى نسبة مئوية منتظمة من الحالات (كوزموس لاحتى)، فقانون الاجتئال علاقة من نوع: <sup>(٢)</sup> "إذا حدث كذا . . . حدث كذا . . . بنسبة مئوية معينة"، ويقدم المنطق وسيلة لمعالجة مثل هذه العلاقة، التى يطلق عليها اسم اللزوم الاجتمالى، تمييزا لها عن لزوم المنطق المعتاد، وهو مطلق يقينى تحصيل حاصل وهذا يحل التركيب الاجتمالى محل التركيب العلى للعالم الفيزيائى، ويحتاج فهم العالم الفيزيائى إلى وضع نظرية فى الاجتئال<sup>(٣)</sup>. فأصبحت نظريات الاجتئال أساس إستمولوجيا العلم الاخبارى بما هو اخبار عن هذا العالم التجريبي، وكل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله، هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة ولكنها لا تجعل ذات يقين مطلق أبدا تنفس المقدمات التجريبية للعلم تجعل نتائجها احتمالية لا يقينية<sup>(٤)</sup>.

ويتبنى فلسفة العلم اللاحتى فى الاجتئال على الفسير الترددى أو التكرارى frequency interpretation فتعبر الأحكام الاحتمالية عن النسبة المئوية لتعدد حادث

(١) هانز رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٤٨.

(٢) المايك ص ٢٠٤، ٢٠٥.

## إنها اللاهتية العلمة

معين فى مجموع الحدوئاء اللى يمكن له أن يحدث فى أياها. وحين تثبت درجة الاحتمالية صوابها ننظر إليها على إنها صحيحة فلا نسميها بالطبع مطلقة أو ضرورية أو ذات عمومية شاملة، وإنما هى فقط ترجيح Posit وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أى أنها تثبتاً بمدى صلاحيته. وهذه هى الوظيفة الوحيدة للاحتمال. والواقع أن مفهوم الترجيح هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية الآن. فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترباً بإدعاء أنه صادق بصورة نهائية، إذ أننا نستطيع أن نتصور دائماً أن العكس قد يحدث، وليس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق غداً، ما يبدو اليوم مجرد خيال. هذه الحقيقة ذاتها هى الصخرة التى تتحطم عليها العتمة. التنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى أنه محاولة وينبئ أن نعمل حساباً لاحتمال كذبة. الحكم التنبؤى ترجيح، وبدلاً من أن نعرف حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهى النسبة التى تقاس على أساس احتماله<sup>(١)</sup>.

أثبت التحليل المنطوق أن اليقين وهم فارغ (ف ٧٩) فرائع أن يختفى السعى إليه داخل العلم؛ ولكن<sup>(٢)</sup> كان لايد من السير فى طريق طويل قبل أن نصل إلى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو وكان من الضروري أن يهدم البحث عن اليقين نفسه فى المذاهب الفلسفية الماضية. قبل أن نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغنى عن جميع إدعاءات الحقيقة المطلقة<sup>(٣)</sup>.

لقد هدم نفسه حين أثار العلم المعاصر الشك فى مطلعية المبادئ الاقليدية والديناميكا النيوتونية التى كانت تبدو وكأنها حقائق مطلقة. مبرهنة بذاتها، بل وطرح بدائل أفضل لها.

ولكن إذا كان العلم هكذا يسحب الثقة من مثل هذه المبادئ، فكيف يمكنه أن يثبت أى شئ؟ أو ليست اللاهتية بهذا يمكن أن تؤدى إلى زعزعة بل إلى القضاء على كل علم، وإلى شكية كاملة؟ الإجابة على هذا بالنفى، لأن العكس تماماً هو الصحيح. والإطاحة باليقين فرع كأصله، أى كالتغلى عن العتمة، ظفر حقيقى للعلم.<sup>(٤)</sup> ويمكن أن

(١) السابق من ٢١١-٢١٢.

(٢) السابق من ٥٤.

نشبه تخلى العلم عن اليقين بالتخلى عن شئ ما ترتكز عليه الأرض. وبأننا إذا نظرنا إليها على أنها تتحرك تمكنا من وضع تفسير أصوب لثباتها، مما نضمه لو نظرنا إليها على أنها ترتكز على شئ ما يحتاج بدوره لشئ آخر ليرتكز عليه. وهكذا فإن القضية المنفردة فى العلم تحتاج إلى قضايا أخرى تدعمها أو كبرهان عليها، لكن البناء الكلى للمعرفة لا يحتاج لمثل هذا ويجب على العلم أن يكون دائما على استعداد للتخلى عن أى من نتائجه، وإذا كان هذا التخلي مرتكزا على أساس، فإن الاتساق المنطقى للنسق الكلى يصبح أقوى. وعلى هذا يصبح التقدم فى العلم أكثر احتمالا، فقط لأن أية قضية فيه ليست يقينية. بل هى موضع للشك الفعال، مما يعنى أننا قد نعتبر قضية ما أخرى صادقة. وهذا يتضمن قضية اعقد تحتوى على البدلين. وهذا يفضى إلى مجال للاحتمالات أرحب، وصياغة قوانين فيزيائية أدق. وتوسيع أفق معرفتنا بالتحكم فى ظواهر أكثر<sup>(١)</sup>. وسوف نلمس هذا فى الفقرة القادمة (ف ١٢٥) المختصة بتعجير الاحتمية لطاقة العلم التقدمية.

أما من لا يزال منجموا فى اليقين الحتمى بعد كل هذا، فليعلم أن مشاعر الفجيعة - التى سيداويها الزمن - أفضل ألف مرة من إضاعة الوقت والجهد فى الهرولة وراء سراب المستحيل.

ولنأخذ درسنا بلقنا هذا من قضية شغلت الإغريق، وهى: باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وقد اعتبر أفلاطون أنه من الهرطقة استخدام أية أدوات هندسية فيما عداهما)<sup>(٢)</sup> مطلوب:

- ١- تقسيم زاوية معينة إلى ثلاثة أجزاء متساوية (تقسيم الزاوية ثلاثيا).
  - ٢- رسم مربع مساحته تساوى مساحة دائرة معينة (تربيع الدائرة).
  - ٣- رسم مكعب يبلغ حجمه ضعف حجم مكعب معين (مسألة دلفى)<sup>(٣)</sup>.
- ولنتوقف عند مسألة دلفى، فقد كان به مذبح ذهبى على شكل مكعب عظيم.

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 86:88.

(٢) قد سمعنا، بحثا عن الجمال، ترجمة د. عبد الله حية، ص ٦٤.

(٣) المرجع السابق، ص ١٨.

وتقضى في ديالوس الوفاء. وقيل للناس أنه لابد - من أجل إرضاء آلهتهم - أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبي بدقة بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب، وتوجهوا إلى الرياضيين بالسؤال عن كيفية حساب طول ضلع المكعب، الذى يكون حجمه ضعف حجم مكعب معلوم. ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء إلى حل فى حين أنه كان فى استطاعة أى صائغ يونانى أن يقترب كل الاقتراب من الحجم المطلوب، لكنهم ما كانوا يقبلوا حلا ناقصاً<sup>(١)</sup>. لقد أرادو وهم الحقيقة المطلقة. فاستغرق الاهتداء إلى الجواب الصحيح ألفين من الأعوام، وكان سليبا. ففى أواخر القرن الماضى فحص، ثبت أنه من المستحيل مضاعفة حجم المذبح، أو حل أى من تلك المسائل باستخدام الفرجار والمسطرة فقط (وان كان يمكن حلها بسهولة باستخدام أدوات هندسية أخرى). فهل من الصواب رفض هذه الإجابة لأنها سلبية، ولا تأتى باليقين المطلق المنشود ؟ يقول رايشنباخ: <sup>(٢)</sup> «على من يريد الحقيقة إلا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية. فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية، من أن يطلب ما يستحيل بلوغه. والمستحيل أن يكون للمرء معرفة بالمالم لها يقين الحقيقة الرياضية. فإذا قال امرؤ إن فلسفة العلم الحديث قد خيبت أمله لأنها لا تأتية باليقين فلترو له قصة مكعب أهل ديالوس<sup>(٣)</sup>. أو لم تكن عليهم أن يتنعوا بمضاعفة تقريبية للمذبح، وبأنها سترضى آلهتهم التى هى بلاشك أكثر حكمة من اشتراط المستحيل (أى أكثر حكمة من فلاسفة وعلماء الحتمية). كان تحررهم من وهم اليقين كفيلا بإبرائهم من الوفاء، وهو كفيلا أيضا بإبرائنا من وباء الحتمية.

(ج) حقيقة السمة الرياضية:- أخذت العبارة من قلب الرياضة، التى ظن الحتميون أنها البرهان اليقيني لحتمية علمهم، لمجرد أنه يتحدث باللغة الرياضية، ولأن رائدهم جاليليو قال: كتاب الطبيعة المجيد مكتوب باللغة الرياضية. هذا القول الآن أكثر صدقا وعمقا وشمولية من كل ما تراءى لجاليليو وخلفائه الكلاسيكيين الذين استعانوا بالرياضة فقط استعانة. أما فى العلم المعاصر<sup>(٤)</sup> فليس لأحد غير الرياضى ان يأمل فى الفهم التام لتلك الفروع من العلم التى تحاول كشف الطبيعة الأساسية للكون: نظرية

(١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ٢٨٠-٢٨١.

(٢) السابق ص ٢٨١.

النسبية ونظرية الكوانتم والميكانيكا الموجية<sup>(١)</sup>. ومعنى هذا أن الفيزياء المعاصرة أشد رياضياتية من الفيزياء الكلاسيكية. فهل يتبع هذا أنها أكثر منها حتمية ؟ أو أن السند الرياضى للاحتتمية أقوى منه للحتمية ؟ الواقع أن كلا الافتراضين خاطئ وليست الرياضة سندا للحتمية ولا للاحتتمية.

أما عن الحتمية، فإن الحتميين يفشلون فى إدراك الافتراض الجوهرى الكامن من خلف الإجراءات العلمية بأسرها، وهو: الضرورة المنطقية التى تربط بين طرفى التعبير الرياضى، تتعد عن الظواهر الطبيعية ذاتها وليس ثمة فيزيائى يشك للحظة واحدة فى أن كل النتائج المنطقية التى تمقب فرضا صادقا يجب بالضرورة أن تنطبق على العالم الفيزيقي الذى يصدق عليه ذلك الفرض، وإذا كذبت أى من هذا النتائج، فلا بد وأن الفرض بدوره كاذبا. وليس لأن الطبيعة فشلت فى أن تسلك تبعا لقواعد الاستنباط الرياضى. لذلك، فإن قوانين المنطق والرياضة قابلة للتطبيق على العالم، على قدر ما يحمل هذا ضرورة من نوع معين، إنها الضرورة التى تربط الأساس بالنتائج التى يمكن التنبؤ بها. وليس من الصعب أن نرى كيف أن هذه الضرورة، هى على وجه الدقة الضرورة التى يعزوها الحس المشترك إلى العلاقة العلمية<sup>(٢)</sup>.

والحال عينة مع الاحتمية. فلا يمكن أن تعد الرياضة برهانا عليها، لا إستمولوجيا ولا أنطولوجيا. والرياضية الخاصة بها جدا - أى حساب الاحتمال، "مركب على صورة نظام للبديهيات مشابه لهندسة اقليدس. وهذا التركيب يوضح أن جميع بديهيات الاحتمال نظريات رياضية خالصة، وبالتالي أحكام تحليلية<sup>(٣)</sup> وصحيح أن التردد والتكرار النسبى، لأى ارتباط أو حدث معين، فى المجموع الكلى للارتباطات أو الأحداث، يسمى احتمالياتها الرياضية<sup>(٤)</sup>، إلا أن الرياضة البحتة بمفردها لا تعرف ولا تقرر، ولا تعين احتمالية أى حدث فعلى. ونظرية الاحتمال بوصفها فرعا من الرياضيات البحتة، ليست أهلا لأن تعين ما إذا كان ثمة أية أحداث احتمالية فى الطبيعة أم لا. وكل ما

(1) Jeans, the Maysterious Universe, P. 111-112.

(2) Cohen, Reason and Nature, P. 225-226.

(٣) رايشنباخ، المرجع المذكور، ص ٢١٣.

(4) Cohen, op. Cit, p. 127.

تعرضه هو مجال الارتباطات المحتملة بين أرقام معينة ونحن نمطى هذه الأرقام تأويلا ماديا حين نجعلها تمثل التكرار النسبي لصفة معينة من الأحداث<sup>(1)</sup>.

وأساس هذا الفهم العميق للرياضة والذي يجعلها بمنأى عن النزاع بين العتمية واللاحتمية - بكل مضامينها الاخبارية - هو ما كشفت عنه ثورة الرياضة المعاصرة من طبيعة منطقية استنباطية خالصة لها. أما عن الصعوبة الكائنة فى تصور أن الرياضة يمكن أن تكون إنتاجية أو ذات جدة، وهى فى نفس الوقت منطقية استنباطية ؟ فيمكن تقاديبها بالنظر إلى قضايا الرياضة البعثة من حيث خاصيتها كقواعد أو كصياغات للبحث، فعدد القواعد المحددة فى الشطرنج مثلا يمكن أن تلعب بطرق لا حصر لها. على الرغم من أن كل حركة مشروعة فى أية مباراة، هى أصلا محددة بتلك القواعد، على أن قواعد الشطرنج محصورة فى عدد صغير جدا من الكيانات (بيادق اللعب)، بينما تطبق قواعد المنطق على كل الموضوعات من أى نوع، فيزيقية أو عقلية أو صورية أو واقعية أو مثالية .. ولهذا، وعلى وجه البقعة، أى لكون قضايا الرياضة البعثة صورية أو قواعد منطقية للاستدلال فانها تخبرنا بأن أى شئ على وجه الاطلاق له الخاصة أ، له أيضا الخاصة ب، وهى بهذا، ذات مجال تطبيق واسع، ومن ثم يمكن اكتشاف احتمالات جديدة وعديدة فى مجالها، ومن هذه الواقعة، واقعة أن الرياضيات البعثة تشير إلى مجال الاحتمال (ولا تقيد نفسها بموضوعات كائنة بصورة وقتية) نجد أن ثمة نوعا من الجدة تستبعده الرياضة فعلا. إنه الجدة المتمثلة فى إفساد القوانين أو التعميمات الفيزيائية، فذلك الجدة لا تأتى إلا من اكتشاف وقائع فيزيائية جديدة<sup>(2)</sup>. ولأن الاحتمية تجعلنا أكثر حكمة، فهى تجعلنا نتوقع دائما اكتشاف مثل هذه الوقائع أثناء البحوث الفيزيائية. أما الرياضة فى حد ذاتها فمعايدة تماما.

تلك هى الأسس المريضة للأبستمولوجيا العلمية المعاصرة، أى الاحتمية. وطبيعى أن هذه الفقرة لم يرد بها جديد، فقد كانت تلخيصا أو حصادا لما سبق. والسؤال الآن: ما حصاها هى ؟ بعبارة أخرى ما هى نتيجة الإبستمولوجيا الجديدة - نتيجة مبدأ الاحتمية فى العلم المعاصر؟ الإجابة على هذا فى البقية الباقية من هذا القسم

(1) Ibid, P. 126.

(2) Ibid, P. 195.

الابستمولوجى، والتي مستتب أن: مبدأ اللاحتمية الطريق الذهبى للعلم.

١٢٥- اللاحتمية تمجر الطاقة التقدمية للعلم: يقول كلود برنار الذى اعتمدناه ممثلا لسلطان الحتمية العلمية فى عصرها الذهبى: <sup>(١)</sup> "الفوز العقلى للانسان هو فى إنقاص اللاحتمية، وقمع سلطانها- كلما سطا على الحتمية، وذلك بالاستعانة بالمنهج التجريبي. وهذا وحده يجب أن يرضى طموحه، لأنه بهذه الوسيلة دون غيرها ييسط سلطانته على الطبيعة، ويزيد من شأنه على مر الأيام <sup>(٢)</sup>". كان هذا بالطبع مبررا وهدفا لمقيدة الحتمية، أثبت ذاته بتواترات نجاح العلم العتمى وبمد أن استنفدت الحتمية كل مبرراتها وأهدافها. وجاء عصر اللاحتمية. ظل هذا مسيطرا على الأذهان العاجزة عن مواكبة التقدم، من أمثال لانجفان. وقد قابل بين أصحاب مبدأ اللاتمين، وبين المفسرين الذين لا يرون أمثال أينشتين، مبينا أن هؤلاء المفسرين المتشبهين بالهتمية هم وحدهم <sup>(٣)</sup> "فى الطريق الملكى للعلم الطبيعية <sup>(٤)</sup>".

فهل صحيح أن الحتمية هى الطريق الملكى للفوز العقلى المبين ؟ الواقع أنها كانت هكذا ولم تمد. أفضت إلى قصارى ما يمكن أن تقضى إليه، واستنفدت مبررات وجودها، ووجب التخطى عنها لأنها وصلت إلى الطريق المسدود الذى كان لا بد وان تصل إليه من حيث كونها صورة ميكانيكية مغلقة للعالم، وقد أدت، كما أشار برونوفسكى، بالعلم إلى الاتحاد مع الفكر الدينى، <sup>(٥)</sup> وكانت النتيجة أن هذا الاكتشاف الحى المتطور قد جمد سريعا واحتبس فى نظام مقيد. وبدا العالم فى نظر مفكرى القرن الثامن عشر، فى انجلترا على الاقل، كما لو كان قد استقر نهائيا. ومن ثم لم يكن هناك مجال لأن تبعث من داخله أية فكرة جديدة، كفكرة الطاقة مثلا، وان كان لها أن تتسلل من خارجه فى نهاية الأمر <sup>(٦)</sup>... النهاية اللاحتمية.

وهل صحيح أن اللاحتمية نوع من <sup>(٧)</sup> "الاباحية العقلية" كما وصمها لانجفان، تقضى إلى التحلل الإبستمولوجى والفوضى الأنطولوجية، وانحلال العلم والعالم ؟ الإجابة

(١) كلودبرنار، مخفل إلى دراسة الطب التجريبي، ص ١٤٦.

(٢) البيريباييه، دفاع عن العلم، ترجمة د. عثمان أمين ص ٧٦.

(٣) برونوفسكى، العلم والبداهة، ص ٩٢.

(٤) د. زكريا ابراهيم، مشكلة الحرية ص ١٠٨.



## نها الاحتمية العلمية

أيضا بالنفس ولا جديد فى الأمر، فدأب الرجعيين فى كل زمان ومكان، وفى كل مضمار وميدان، وصمم أية إضافة تجديدية بأنها تحلل وإباحية، وكأنهم هم فقط المحافظون على الحق والحقيقة فى الدارين. إن خصوم الاحتمية يتحدثون عنها كما لو كانت مبدأ علم أرعن أهوج طائش، خصوصا إذا ما قورن بالعلم الحتمى الذى كان وقورا وريضا فعلا معجيا (لا وأسط ما يقال لهم، هو أن الامر لا يحتاج إلى أكثر من النزول إلى مستوى الإدراك الحسى، للمس المنجزات. العناية للعلم الاحتمى، ليقارن بين القطار ومركبة الفضاء على سبيل المثال البسيط، والحصر لشواهد آخرها وأعظمها ثورة المعلومات والعقول الالكترونية، ليس من شأنه أن ينتهى. وسيظل العلم الاحتمى يقهقنا كل يوم بالنصر الأوسع والجديد. وليخبرنا الحتمى ببساطة، أى العلمين أنجح ؟ إن السلطان التحقى على الطبيعة وعلى المادة - والذى فاق كل تخيل فضلا عن توقع - لم يأتها كما أخبرنا برنار من الحتمية، بل من فيزياء الكوانتم من فيزياء الجسيمات الأولية، ومن منجزات الفيزياء الاحتمية للعالم للاحتتمى، والمتواصلة التقدم والإضافة التجديدية، والتى تبدو بجوارها منجزات تكنولوجيا العلم الحتمى فى غاية السذاجة أو على الأقل البساطة.

وبالطبع، هذه الملاحظة السطحية المباشرة لاتمنى كثيرا بالنسبة لفلسفة العلم. إن الذى يهمنى حقيقة هو العقلية الفلسفية الكامنة وراءها، من حيث أن العالم الاحتمى المفتوح، ذا العلم الاحتمالى والقوانين الإحصائية لن تصل فيزيائوه إلى طريق مسدود، كالذى وصلت إليه الفيزياء الكلاسيكية الحتمية. <sup>(1)</sup>المنظرة الاحتمالية تصوب وتبرى مفهومنا عن الامس الميتافيزيقية التى يرسو عليها البحث العلمى. انها تجعلنا أقل غرورا، وتؤدى بنا إلى ضرورة تأييد استدلالنا باعتمادات عديدة مختلفة بدلا من الارتكان بنا إلى سلسلة عليية جدلية واحدة، وتجذب انتباهنا إلى حقيقة عظمى مؤداها أن نتائج العلم تصوب نفسها باستمرار. فيقين العلم ليس اليقين المطلق فى أية نتيجة معينة أو قضية مادية، بل اليقين فى أن كل خطوة غير دقيقة أو خاطئة، يمكن تصويبها، فقط بالاعتماد على نتائج متوشجة فى نسق العلم ذاته. ومن ثم فإن (الاحتمية بوصفها) ميتافيزيقا المنهج العلمى، تعنى طبيعة عالم نتائج البحث العلمى فيه خاضعة دائما للعرضية والخطأ، ولكن أيضا للتصويب الذاتى، وأن الطبيعة الكاملة لا يمكن أبدا ان

تكشف عن نفسها في أية لحظة، طالما أن أية لحظة تستبعد كل اللحظات الأخرى<sup>(1)</sup>. ومعنى هذا، أن العلم يعتبر نتائجه معرضة دوما للتصويب والعلم يواصل تقدمه لأنه لا يتيقن أبدا من نتائجه<sup>(2)</sup>. ويتعمق هذا أكثر حين نعلم أنه لا شيء حتمي، أي أن - المستقبل لاحتمى،<sup>(3)</sup> فتظل المعرفة الإنسانية خاضعة دوما للتعيينات المستقبل<sup>(4)</sup>. عن طريق التسليم بمبدأ الاحتمية، نتعلم أن كل قوانين العلم، مهما كانت بارعة وناجحة، هي أولا وقبل كل شيء احتمالية، قابلة دوما للتعديل - أو للتكذيب باصطلاح كارل بوبر - وهذا يعنى الإمكانية المنطقية، للوصول إلى قانون أبرع وأنفذ وأنجح. مبدأ الاحتمية يجعل طريق التقدم مفتوحا دائما وإلى الأبد، ويجعل البحث العلمى محتاجا دوما إلى المزيد من البحث الدؤوب ومن الجهود الخلاقة، فلا يقين نتوقف عنده ونركن إليه.

مبدأ الحتمية ألقى في روع علمائه أنهم وصلوا إلى غاية الطريق وسدرة المنتهى، ولم يبق من حاجة إلا إلى النذر اليسير من الجهد، رتوش تكمل بها الصورة النهائية للآلة الكونية المغلفة. فجاء إمام فلاسفته امانويل كانط، ليضع فلسفة العلم الحتمى ورياضياته، بوصفها فلسفة للقضايا التجريبية التركيبية القطعية معا، والتعليلية التأليفية هي آن واحد، فكانت صورة لفرور العلم الحتمى الذى تصور أن قضايا ذات يقين قطعى. هذا الفرور الذى قد يؤدي إلى نهاية الكدح والجهد والإضافة ذات الجدة. ولا غرو فالتناقض منطلق بين الحتمية وبين الجدة، الأولى تستبعد الثانية على التوالى واللحظة. هذا الفرور يقينا منه مبدأ الاحتمية، والذى تتسق معه الجدة. لقد أصبحنا نعلم أن<sup>(5)</sup> الرياضيات تحليلية، وأن جميع تطبيقات الرياضيات على الواقع الفيزيائى وضمنها الهندسة الفيزيائية لها صحة تجريبية، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة، أى أننا نعلم بمباراة أخرى، أنه لا توجد معرفة تركيبية قلبية. غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة إلا في الوقت الحالى، بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة اقليدس. وإنه من الصعب أن يتصور المرء امكان انهيار نسق علمى عندما يكون ذلك النسق في أوجه، أما بعد أن يصحح ذلك

(1) Cohen, Reason and nature, P. 155.

(2) Ibid, P. 126.

(3) Ibid, P. 126.

## نهاية الاحتمية العلمية

الانهيار حقيقة واقعة، فما أسهل الإشارة إليه<sup>(١)</sup>. كانوا حتميين لأدوم عاصروا أوج النسق، ولم يتصوروا إمكانية انهيار حتميته، أما نحن فقد أصبحنا لاحتميين لأننا استقدنا بخبرة جديدة، خبرة انهيار النسق الحتمى كحقيقة واقعة.<sup>(٢)</sup> لقد جعلنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهيار أى نسق<sup>(٣)</sup>. فلا يقين ولا حتمية لأى نسق علمى بعد الآن.

أخطأ لانجفان. ليس التسليم بمبدأ الاحتمية إياحية عقلية، بل انه الإتصاف لصوت الحكمة - المستقاة من خبرة السنين. والتي نخرج منها، بأن<sup>(٤)</sup> الذهن البشرى ليس قائمة متحجرة من المقولات يكندس العقل فى داخلها كل التجارب، بل إن مبادئ المعرفة تتغير بتغير مضمونها، ويمكن تكيفها مع عالم أعقد بكثير من الميكانيكا نيوتن<sup>(٥)</sup>، الشرط الواحد والوحيد لإمكانية هذا التكيف ان تتخلى عن الحتمية، أى تسلم بمبدأ الاحتمية.

مبدأ الاحتمية يكسب العقلية مرونة، لأنه لا يرتضى بسداجة الميكانيكا الحتمية، والتصور الكاركتيرى . . . علة . . . معلول. . . علة . . . معلول، حتى نهاية الخليقة. لقد أدركنا أن الصورة الانعزالية الفردانية، وإن كانت بسيطة مريحة التعامل معها سهل، فإنها سطحية زائفة<sup>(٦)</sup> حل نظام الجسيمات وتماثلها محل فردانيتها وانعزالها. والذرة ذاتها مجرد نظام. والطبيعة بأسرها عمليات متداخلة ومتشابكة<sup>(٧)</sup>. عالم الاحتمية ذو دهاء عميق، التعامل معه أو العلم به يتطلب دهاء أعمق وذكاء حاداً لأنه يتطلب مقدرة فائقة على التجريد. فما محقت النسبية النظرة الميكانيكية، وصيرت الكوانتم الحتمية إلا لأننا وصلنا إلى مستوى آخر من التجريد<sup>(٨)</sup>. مستوى أعلى وأعمق.<sup>(٩)</sup> فقد ظهرت الموجه كمنافس للجسيم، وكلاهما مفهومان غاية فى التجريد، ثم وضعت النسبية مفهوم المجال الأكثر تجريداً، وجعلت الكوانتم مفهوم الجسيم أكثر وأكثر تجريداً<sup>(١٠)</sup>، وحتى الذرة ذاتها أصبحت مفهوماً بدائياً، ويحث العلماء عن مفهوم أكثر تجريداً يمكن اعتباره

(٢.١) رايشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ٥٢.

(٢) السابق ص ٥٤.

(3) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, P. 146.

(4) Ibid, P. 144.

(5) Ibid, P. 146.

الجسيم الأولى حتى وصلوا إلى رد الجسيمات إلى الكوارك والجلون.

وخلاصة كل هذه المناقشة النظرية: أن العلم اللاحتمي علم ذكاء حاد وعقلية مرنة خلاقة الطريق أمامها مفتوح دوماً لن يصل أبداً إلى نهاية مسدودة كالتى وصلت إليها الحتمية. لأن المبدأ قد فجر، ولا يزال وميزال يفجر، الطاقة التقدمية للعلم. وأخيراً نحسم هذه المناقشات بينة تجريبية عليها، وشاهد من الواقع، ينتهى معه أى خلاف فى الرأى النظرى. إنه ببساطة حقيقة تاريخية مؤداها أن أكثر من ثلاثة أرباع علم الفيزياء المعروف لنا اليوم، قد أنتجه القرن العشرون عصر العلم اللاحتمي، قبل أن يبلغ ريعه الثالث بينما امتد سلطان الحتمية طوال أربعة قرون ناهيك عن الجذور التاريخية الطويلة المريضة لمبدأ الحتمية، فكانت العصيلة الربيع فى مقابل الثلاثة أرباع. وإذا كان هذا هو حال الفيزياء، وهى الأصل وصاحبة القول الفصل، فلا غرو إذن إن تحدى لاحتميتها، بقية أفرع العلم نحو المثال اللاحتمي.

١٢٦- مبدأ اللاحتمية فى البيولوجيا: نعلم أن الحياة لم تبرهن حتى الآن على أن جميع قوانينها المفترضة، أو الاتصالات المتواترة التى تضمها تعين شروطاً لزومية كافية. غير أن مثلها ومبادئها المنهجية الآن، تعطىها برنامج العمل المحدد للبحث: الذى يعالج العناصر القابلة للقياس والتحقق<sup>(١)</sup>. إنها المثل والمبادئ المعاصرة اللاحتمية المتحررة من تأثير تقدم البيولوجيا والعلوم الإنسانية بالافتراض الغير نقدى بنصف الحقيقة<sup>(٢)</sup> بالمظهر السطحي البادى الغادع بشبه الحتمية. وقد أدرك المتبصرون من علماء البيولوجيا المعاصرين، أن مبدأ اللاحتمية كضيق بتصحيح وتعديل كل التواءات البيولوجيا، والتى نجمت عن سعيها اليائس نحو المثال الحتمي البائد.

فتجد اللاحتمية أو الاحتمالية قد تدخلت فى صميم النظرة الداروينية التطورية، التى جلبت ظاهرة الحياة بأسرها تحت مظلة الحتمية. ذلك أن ثمة خطأ تردى فيه داروين لتأثره بسلطة لامارك، وهو اعتقاده بأن التكيف الوظيفى الذى يكتسبه الفرد بالمران ينتقل إلى ذريته. غير أن تكذيب القول بوراثه الصفات قد تم الآن على نحو

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 324-325.

(2) A. N. Whitehead, Science and The Modern World, P. 29.

## نها الاحتمية العلمية

قائم. وقد استطاعت البيولوجيا المعاصرة - بواسطة استرشادها بمبدأ الاحتمية - أن تقدم تفسيراً مرضياً للتغير الوراثي وهو تفسير مبنى على الإثبات التجريسي للتحويلات Mutations، أى التغيرات فى المادة الوراثية للأفراد. ومثل هذه التحويلات يمكن إحداثها صناعياً بأشعة اكس أو بالحرارة، وهى تحدث فى الطبيعة بفعل أسباب عشوائية، ولا ترجع إلى تكيف الفرد مع ظروف حياته. وعندما يتم إثبات وجود تحولات وراثية راجعة إلى أسباب عشوائية، فإن الباقي يترك لقوانين الاحتمال، التى تؤدى بمضى الوقت على الرغم من بطله تأثيرها، إلى إيجاد أشكال للحياة تزداد علواً بالتدرج. وإذا اعترض منترض بأن معظم التحويلات ضئيلة إلى حد أنها لا تؤدى إلى ميزة ملموسة فيما يتعلق بالبقاء فإن الباحث النظري فى الاحتمالات، يرد بأن التوعات العشوائية ستحدث عندئذ فى جميع الاتجاهات، إلى أن تتجمع فى اتجاه واحد، بمحض الصدفة بحيث تؤدى إلى ميزة ملحوظة تساعد على البقاء<sup>(١)</sup>. لقد أصبحت التفسيرات الاحتمالية لفرض التطور الداروينى هدفاً للدراسات البيولوجية العامة المعاصرة. وفى عام ١٩٨٣ أعلن عالم البيولوجيا الأمريكى ستيفن جاي جولد، أن النظرية الجديدة التى توصل إليها العالم البريطاني جابريل دوفر فى جامعة كامبردج فى الآونة الأخير، حول تفسير نشوء الأنواع تعتبر بمثابة تحول لنظرية الانتخاب الطبيعي الداروينية، من حيث أنها تطرح مبدأ الصدفة التى تحكم الطفرات الوراثية بوصفها القوة الكامنة وراء التطور أى من حيث أنها تطيح بإحتميتها وتضع بدلاً منها الاحتمية.

وتطهرت الاحتمية إلى سائر فروع البيولوجيا التى تشيبت بالاحتمية، لى ترتبط بالعلوم الفيزيوكيميائية، ثم هجرتها إلى الاحتمية لنفس هذا السبب. فوحدة العلم كانت مثال علمى منشود سواء أكان العلم حتمياً أم لاحتيمياً. ومن أجل هذا ناقش لويس دى بروى فكرة تحقق الاحتمية فى البيولوجيا، بصورة مطابقة لتحقيقها فى الفيزياء، هذا إذا وصلت البيولوجيا إلى درجة التقدم التى تمكها من الالتحام بالفيزياء. ولكن فقط، كأمل لمة احتمال بأن يتحقق يوماً ما<sup>(٢)</sup>.

ونجد جورج مونو (١٩١٠-١٩٧٦)، وهو من أعظم علماء الحياة المعاصرين

(١) رايشنباخ، المرجع المذكور، ص ١٧٨.

(٢) لويس دى بروى، الفيزياء والميكروفيزياء، ص ١٥٦-١٥٧.

وحاصل على جائزة نوبل، ويمكن أن نقارنه ونقارن لاحتيمته بكلود برنار وحتميته، يعمل على التحقيق الفعلي لهذا الأمل اللاحتمي الذي طرحه لويس دي بروي. فيسلم مونو بالأساسيات أو المبادئ الأولية، وهي كما يحددها لا بد وأن تشتمل في آن واحد على مبدأ النسبية ونظرية الكوانتم. وستحتوي كذلك بشرط صياغة بعض المبادئ على كوزمولوجيا تتنبأ بالتطور العام للكون، وستحتوي كذلك على التصنيف الدوري للعناصر. وبالطبع، طالما أنها تسلم بهذه المبادئ، فلن تستطيع أن تحدد إلا احتمال وجود أشياء تتنبأ بظهورها مثل المجرات الشمسية ومن ثم تستطيع أن تستنتج من هذه المبادئ الوجود الضروري لهذه الأشياء<sup>(١)</sup>. وهدف مونو أن يستنتج من هذه المبادئ أن العالم الحي حادث فريد لا يمكن استنتاجه من المادة الأولى، وأن قطاع الحياة لا تشتمل على أية فئة من الأشياء أو الحوادث التي يمكن التنبؤ بها، ولكنه يؤلف حادثاً خاصاً، ينسجم طبعاً مع المبادئ، لكنه غير قابل للاستنتاج من هذه المبادئ. إذن فهو مستعص على التنبؤ أصلاً. وبالطبع، يؤكد مونو أن قوله بأن الكائنات الحية ليست مما يمكن التنبؤ به لا يعنى أبداً أنها غير قابلة للتفسير تبعاً لهذه المبادئ، أو أنها تتجاوزها بصورة ما، أو أن مبادئ أخرى لا تنطبق إلا على الكائنات الحية - كما القوى الحيوية مثلاً - هي التي يجب اعتمادها. فقطاع الحياة هي نظره ليس يمكن التنبؤ به، تماماً كما لا يمكن التنبؤ بالشكل الخاص للذرات التي تشكل هذه الحصة. وما من أحد يلوم نظرية كلية على أنها لا تؤكد أو لا تتنبأ بوجود هذا الشكل الخاص للذرات ويفقينا أن يكون هذا الشيء الموجود والعقيقي متفقاً مع النظرية. تبعاً لهذه النظرية ليس هذا الشيء واجب الوجود، ولكن له الحق في الوجود<sup>(٢)</sup>.

ويبدو مشروع مونو طموحاً جداً في لاحتيمته، وهو ينهنا لقسوة اللاحتمية البيولوجية، لأننا نريد لوجودنا أن يكون ضرورياً حتمياً ومتوقفاً، وممراداً منذ أول الخلق .. وكل الديانات، وكل الفلسفات تقريباً، وجزء من العلم، كل ذلك يدل على جهد البشرية الدائب والبطولي، في سبيل قلب احتمال وجودها إلى ضرورة. ومعنى هذا أن الحتمية مجرد رغبة بشرية، أما الواقع فهو اللاحتمية، هكذا آمن مونو. وكما كانت فلسفة برنار العلمية والبيولوجية تطبيقاً لحتمية عصره. فإن فلسفة مونو العلمية البيولوجية تطبيقاً

(٢٠١) جورج مونو، المصادفة والضرورة، محاولة في الفلسفة الطبيعية لعلم الحياة، ترجمة حافظ الجمالي ص ٥٨-٥٩.

هذه الاحتمية جعلت العلماء المعاصرين، أمثال إيلاسر Elasser وبولاني Polanyi يؤكدون على تدخل عنصر لاحتمى فى بنى الكائنات الحية، وهم يرون أن خصائص الكائنات الحية لا تنتهك قوانين الفيزياء بالطبع، ولكنها لا تفسر كلها بالاعتماد على القوى الطبيعية والتأثيرات الكيميائية المتبادلة التى تكشف التقاب عنها دراسة المنظومة غير الحية. وعلى ذلك فإنه لامناص من القول بأن مبادئ معينة، قد تأتى فضاف إلى مبادئ الفيزياء، تعمل فى المادة الحية. لكنها لا تعمل فى المنظومات اللاحية، حيث لا مجال لاكتشافها. إن هذه المبادئ أو القوانين البيوتونية إذا استعملنا لغة إيلاسر هى التى ينبغى ايضاحها، ولم يكن نيلزبور يستبعد هذه الفرضيات<sup>(١)</sup>.

إن الذى يهمنى من إيلاسر وبولاني، وأيضاً مونو، الذين قد يبدون متطرفين فى طموحهم الاحتمى هو أنهم يبلورون بوضوح ناصع مسلمة أساسية فى علم البيولوجيا المعاصر. وهى أن الحجج التى رأيناها للتعتمة البيولوجية، والتى تلخص فى ان مادة موضوع البيولوجى لا تملك أى انفصال حقيقى عن مادة العلوم الفيزيائية، وأن قوانين البيولوجيا بأسرها يجب أن تكون قابلة للاشتقاق من قوانين الفيزياء اللاعضوية والتى تتضمن الكيمياء، مرفوضة الآن رفضاً قاطعاً<sup>(٢)</sup>.

فالدقة التى يفرضها العلم الاحتمى فى تعامله مع الكون الاحتمى، ترفض مثل هذه البساطة السطحية، وتستلزم التوصل إلى القوانين الإضافية التى تختص بالظاهرة الحية وتفسيرها بالتآزر مع القوانين الفيزيوكيميائية، وبالطبع لا تلغىها أو تنافسها. فإذا كنا مثلاً<sup>(٣)</sup> لى نشرح ظاهرة كهرومغناطيسية، يجب أن نفترض قوانين جديدة تُضاف إلى القوانين الميكانيكية ولا تستبعد منها، فما بالنأ بمجموعة الظواهر الطبيعية التى نسميها بالظواهر البيولوجية<sup>(٤)</sup>؟. على الإجمال لا يوجد أى عالم بيولوجى مسئول الآن، يمكنه الزعم أن القوانين الميكانيكية التى قد تحكم حركة الجزيئات الفيزيائية، تحكم

(١) السابق ص ٤٤-٤٤.

(2) M. Cohen, Reason and Nature, P. 242.

(3) Ibid, P. 242.

وإذا كانت المادة الميتة الجامدة - أو التي كانت تبدو هكذا- قد كشفت بنيتها عن دهايلز انهارت معها النظرة الميكانيكية شريطة الحتمية، فما بالنأ بالنظرة الميكانيكية للمادة الحية، فضلاً عن المادة الحية المفكرة، أي بيولوجية الإنسان. الحق أن مبدأ اللاحتمية يفرض نفسه على البيولوجيا أكثر من أى علم آخر.

١٢٧- فى مبدأ اللاحتمية حل أزمة العلوم الإنسانية: لعل أقوى وأمضى أسانيد الحكم بأن اللاحتمية هى الطريق الذهبى، لتقدم العلم، هو أن فيها وفيها فقط حل الأزمة الشهيرة التى استعصت على الحتمية، أى أزمة العلوم الإنسانية.

فصحيح أن الحتمية - كما رأينا فى الفصل الثالث - صاحبة الفضل الأول فى نشأة العلوم النفسية والاجتماعية، وعلى الإجمال الدراسة العلمية للإنسان. إلا أنها أيضاً مكن مشكلتها الشهيرة التى عاقت نمو وتطور هذه النشأة، فالحلم أو الوهم الحتمى الذى حداها، كان بالنسبة لها لا يعدو وأن يكون قصوراً فى الهواء، إنها أحلام طويالية بالظفر بمنزلة تساوى منزلة الفيزياء، عن طريق إعادة تشكيل الناس والمجتمعات<sup>(٢)</sup>. هذا الحلم دفع إلى منظور حتمى منه لا سواء تنشق الهوية الشاسعة بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية، سواء من حيث المنهج أو من حيث الحصلة. وبمبدأ اللاحتمية فقط تلتئم هذه الهوية.

فى المنظور الحتمى، من حيث المنهج، العلوم الطبيعية تعمل بموضوعية مطلقة. الباحث بأدواته المعرفية دوره سلبى، لا يتدخل اطلاقاً فى موضوع المعرفة. وموضوع المعرفة نفسه- أى ظواهر الطبيعة- مطلق كل ما فيه ثابت، ولا حاجة للمناهج الإحصائية. لذلك يصل إلى قوانين لا استثناء لها ولا احتمال فيها، قوانين يقينية ضرورية الصدق فى كل زمان ومكان، مطلقة العمومية. أما العلوم الإنسانية فمحددة دوماً بالوصمة الذاتية، لأن الباحث هو ذاته من موضوع البحث، عسير أن يحقق الموضوعية المطلقة. فضلاً عن أن عوامل هذا الموضوع خاضعة للتغير من عصر إلى عصر ومن حضارة

(1) Ibid, P. 241.

(2) K. Popper, Objective Knowledge, P. 212.



## الاحتمالية العلمية

إلى حضارة، فلا شئ مطلق أو ثابت فى حياة البشر. ثم أنه موضوع شديد التشابكات والتفاعلات المعقدة، ويستحيل ترجمته إلى بساطة العلاقة الثنائية: علة/مطلول. هكذا يجعل المثال الحتمى البون شاسعا بين العلوم الإنسانية والعلوم الطبيعية. والطريق مقطوعا أمام الأولى لتلتحق بالآخرى.

ولكن الآن، بعد ان أصبح مبدأ الاحتمالية هو المثال العلمى، سقطت الحتمية، وسقطت معها الموضوعية الزائفة للفيزياء الحتمية، التى قامت<sup>(1)</sup> على أساس الإنكار التام للعامل الإنسانى فى عملية اكتساب المعرفة<sup>(2)</sup>. وكان أعظم ما تلمنأه من هيزنبرج هو ضرورة حساب الأثر المتبادل بين الباحث وموضوع بحثه. ومعنى هذا أنهما لا يد وأن يتفاعلا. وحقا أن مبدأ اللاتمين بهذا،<sup>(3)</sup> لن يكون له أثر ذو بال على الحتمية أو الاحتمالية العقلية، غير أنه يوضح أن الفيزيائيين بعد نقطة معينة تواجههم صعوبات مماثلة لآخرى كثيرا ما شمر بها السيكلوجيون<sup>(4)</sup>. فالعلم يهدف دائما إلى التفسير وليس ثمة تفسير واف، ما لم يأخذ فى اعتباره كلا من العالم والظاهر. هذا هو الدرس العميق الذى لقننا إياه الفيزياء المعاصرة<sup>(5)</sup>. وأكدته نهائيا آينشتين، الذى يعود إليه فضل الاستبعاد التام لخطأ المطلقية من مجال الفيزياء.

فضى مبدأ الاحتمالية على تلك الموضوعية الموهومة، لذلك فهو فقطع القادر على، أو هو السبيل إلى تحرير العلوم الإنسانية من خوف السقوط فى برائن الذاتية. فقد اتضح أننا أن المفهوم الاحتملى الأعماق للموضوعية - الذى يضع فى اعتباره متغيرات عملية المعرفة ولا يعرف مطلقا هو الطريق للعلم الفيزيائى الأدق والأجدى. لذلك لن تنهيب بقية العلوم من الأخذ به. وفى هذا يقول إرنست هتن: <sup>(6)</sup> مع الاحتمالية لن تعود الفجوة بين علوم الطبيعة وبين علوم الحياة والإنسان - كعلم النفس مثلا وهو طرف النقيض مع الفيزياء - لا يمكن اجتيازها، كما تصور لنا الحتمية، حين افترضت أن التفاعل الضرورى بين الملاحظ وموضوع الملاحظة من شأنه أن يفسد نتيجة البحث، فيفشل علم النفس فى تحقيق الموضوعية التى لا تستطيعها إلا الفيزياء. الفيزياء على أية

(1) Ernest Hutten, The Ideas of Physics, P. 137.

(2) C. D. Broad, Indeterminacy and Indeterminism, P. 157.

(3) Ernest Hutten, op. Cit, P. 150.

حال لم تعد موضوعية بالصورة التي تقترضها النظرية الميكانيكية لأنها لم تعد مطلقة بذلك المنظور، وكتيجة لهذا لم يعد علم النفس ذاتياً<sup>(١)</sup>. وإذا كان اضمحلال هذه الموضوعية الزائفة قد ساهم في إزالة الفجوة، فقد حق اذن حكمه بأنها<sup>(٢)</sup> مكسب معرفي كبير<sup>(٣)</sup> فقد جعلت مبدأ الاحتمية يوجد طريقهما، ويشد أزر الأولى لتحقيق بعض ما حققته الثانية، فتأكد فعاليتها في قهر ثنائيات الحتمية وفي الإفضاء إلى نسق العلم الموحد المنشود دوماً.

والأهم من روح المنهج وشروطه، موضوعية أم ذاتية، أم فوق هذا وذاك، الأهم هو المنهج ذاته، أي الإحصاء منهج الاحتمية، التي أسقطت المثال الاقليدي المفضى إلى نتائج يقينية، والمستصصى أصلاً على العلوم الاجتماعية والإنسانية، التي يناسبها تماماً المنهج الإحصائي، كما هو مسلم به الآن، وكما سبق أن أدرك أودلف كيلتير ببصيرته النافذة، فأطاح به الحتمى كونه النازع إلى اليقين كما ذكرنا (ف٦٢). ولكن أو ليس الإحصاء هذا في عصرنا الاحتمى هو منهج الفيزياء ذات القوانين الاحتمالية وهي العلم الأول والأساس؟ وطالما أن الإحصاء هو المنهج، والاحتمال هو سمة النتائج فلن يبقى فارق كيفى بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، ولا هو بينهما. الفرق كمى، فقط في درجة التقدم. الإحصاء والاحتمال يلغيان افتراض الاطراد في موضوعهما، أو على أوسع الفروض يجعلانه يتخذ صورة المقدمات المحتملة تؤدي إلى نتائج محتملة. فلن نصل أبداً، لا في الفيزياء ولا في العلوم الإنسانية، إلى موقف كلي واحد يكرر نفسه تماماً. كل ما نلاحظه أن مقدمات الموقف عندما تكون متشابهة فإن المعقبات أيضاً متشابهة والنتيجة تقريبية بما يكفى سواء في الطبيعية أو في الإنسان. فمثلاً حين نقيس الماء بمقياس حرارة عادي، فإننا نتعامل مع الماء على أنه مكون من عينات مختلفة لها درجات تكثف مختلفة، ونلاحظ الاختلافات الطفيفة في درجة الحرارة، إذا كان مقياس الحرارة دقيقاً<sup>(٤)</sup> بما يكفى. هكذا نلاحظ أن هجران مبادئ الحتمية من عمومية واطراد يفضي إلى نتائج فيزيائية أدق والأمر أيضاً صحيح بالنسبة لظواهر العلوم الإنسانية، من

(1) Ibid, P. 142.

(2) Ibid, P. 142.

(3) M. Cohen, Reason and Nature, P. 223.

## اللاحتمية العلمية

هنا أمكننا أن نخلف الفكرة الكلاسيكية عن قوانين الطبيعة المطردة التي تسير بدقة مطلقة من أصغر ذرة حتى أضخم جرم مسموي وإن تأخذ بدلا منها مبدأ أكثر تواضعا للثوابت التجريبية أو الإحصائية التي تسرى في مجالات محددة. لذلك أصبحت معرفتنا بظواهر الطبيعة تشابه معرفتنا بظواهر الاجتماع من وجوه عديدة، وكل ما في الأمر أن المعاملات الإحصائية في الاجتماع أو نسب الاحتمال. أضعف أو أكثر انخفاضا <sup>(1)</sup> مرة أخرى الفارق كمى، فقط في الدرجة، درجة التقدم وليس في النوع.

الاسترشاد بالمثال اللاحتمى، وإن كان يلقى على كاهل علماء العلوم الإنسانية مسئولية عسيرة ومرهقة حين يطيح بالثوابت الحتمية المطلقة التي كانت كنفية بضبط أبحاثهم، فإنه يبرىء العلوم الإنسانية من مطمع الفرو، وفي نفس الوقت من اليأس والتقنوط من الوصول إلى المثال الحتمى، فيمكنها من أن تعمل بزميمة حديدية. ويشد من أزرها أكثر مستوى التجريد الفائق الذى وصل إليه العلم اللاحتمى فى الفيزياء، فلماذا لا يصل إليه الإنسان؟ يقول الميثودولوجى المتطلى بريثويت: إن التقدم الحديث فى الفيزياء قد يعطى شحنة قوية لعلماء النفس كيما يضعوا تأملات جريئة لأن النظريات الفيزيائية السائدة تدور حول أشياء لا يمكن تعريفها فى حدود الخبرة بصورة مباشرة فهى أشياء وجودها له مغزى مختلف تماما عن مغزى وجود موضوعات الخبرة. وفوق هذا نجد أن بساطة القوانين الفيزيائية واضحة فقط أمام الرياضيين والإحصائيين. لذلك أشعر أن السيكلوجيين يجب أن تتاح أمامهم حرية كبيرة للعمل، فيما يتعلق بالكائنات التى يستعملونها فى نظرياتهم، وينمط البساطة الذى يجب أن يتوفر فى نظرياتهم وفى قوانينهم. وأحسب أن مجالهم قد تفرقل كثيرا فى الماضى، بمطالب فلاسفة وآخرين بأن كل مصطلح يستخدم يجب أن يكون له تعريف تجريبى مباشر. على أن علم النفس بالطبع يجب أن يظل علما تجريبيا، وقوانينه المقبولة يجب وأن تكون مؤيدة بالوقائع بصورة أو أخرى <sup>(2)</sup>. وبهذا الشرط التجريبى الذى يكفل علمية علم النفس، يعرب بريثويت عن اعتقاده الأصيل فى أن <sup>(3)</sup> علم النفس قد يتمكن من إقامة

(1) Ibid, P. 221.

(2) R. B. Braithwaite, Indeterminacy and Indeterminism, P. 195-196.

قوانين بسيطة، بما فيها القوانين التي تثير التنبؤات حول أعمال الإرادة<sup>(١)</sup>. ولكن، فقط كنتيجة لعدم اعتقاده في العلية على أسس قبيلة، ولا في الحتمية العلمية، واعتقاده بنوع عميق من البساطة في قوانين الطبيعة الفيزيائية لا يتسق إلا مع اللاهتمية.

١٢٨- الثورة اللاهتمية في علم النفس، علم النفس المعرفي: وصل المد اللاهتمى للعلوم الإنسانية إلى حد الثورة في علم النفس، بوصفه العلم الذى يتعامل مع ظواهر الحرية الإنسانية والإرادة. وكانت محاولته لإلغائها- وهى واقعة أكيدة- انسباقا مع الحتمية العلمية، من أهم أسباب ما تردى فيه من التواءات وعجز عن التوصل إلى نتائج علمية مرضية. وكما قد رأينا أن المد الهتمى في علم النفس قد تمخض عن عدة مدارس، أسفرتا عن التنتين سادتا الميدان بفضل قوة امتثالها للحتمية والغاء الحرية، وهما تحليلية فرويد، وسلوكية واطسن ثم سكينر خصوصا هذه الأخيرة، بسبب افتقار الفرويدية للسمعة العلمية، وبطريقة جعلت النفسانيين العلميين الجادين يهبرأون ويبرأون علم النفس منها، وبعد أن سادت السلوكية الهتمية، حتى كادت أن تصبح مرادفة لعلمية علم النفس، حدث في منتصف الخمسينات ما يشبه الزلزال، حين أنصرف علماء النفس إلى دراسة ظواهر الاختيار والإرادة محققين في علم النفس الثورة اللاهتمية الموسومة باسم الثورة المعرفية، أى التى تدرس الظواهر المعرفية والعمليات العقلية التى هى مظاهر الحرية والاختيار. فكان علم النفس المعرفى والملاج المعرفى Cognitive Psychology<sup>(٢)</sup> كطريقة ثالثة للنظر إلى الطبيعة الإنسانية، ومناقسة للتحليلية والسلوكية<sup>(٣)</sup>. إنها الثورة التى يسميها جيروم برونر Jerome Bruner باسم الثورة بعد الصناعية، أى المتجاوزة للثورة الصناعية بمثالها الميكانيكى الهتمى، ويؤرخ لها بعام ١٩٥٦.

أدرك علماء النفس أن أتباع سكينر قد تأثروا بما شاهدوه من سهولة التصرف فى السلوك الحيوانى فافترضوا أن الأفعال الإنسانية جميعا - حتى الأفكار واللغة والذوايق والسمات الشخصية - يمكن تفسيرها بنماذج متشابهة، وإن تكن أشد تعقيدا. بيد أن الجيل الجديد من النفسانيين المعرفيين رفض هذه النظرة الآلية محتجا بأن

(1) Ibid, P. 196.

(٢) اولريك نايسر، في: الجديد في علم النفس، ترجمة هؤاد كامل، ملف العدد ٨ من مجلة الثقافة المائية الكويت يناير ١٩٨٢ ص ١٦٦.

## النهاية الاحتمالية للمعالمية

هناك تراكم وعمليّات للعقل لا سبيل إلى أبحاثها إلى أخلاط من الاستجابات المدعومة فتنظروا إلى القيود التي وضعتها السلوكية في نصف القرن الأخير، بوصفها قيودا عقيمة وإنها كانت للأسف الشديد مصوغة على أساس تصور للمعلوم الفيزيائية عفى عليه الزمان<sup>(١)</sup>.

كذلك لم يكن السلوكيين مهتمين بالمعرفة - أي بعمليات التفكير، ولم يأخذوا مأخذ الجد إمكانية أن تكون الطريقة التي يتصور أو يفكر بها الناس مهمة بالنسبة للأفعال والتصرفات. وكانت جذور فكرتهم المركزة حول الدافع، تمتد راسخة في عدم الثقة بالتفكير فيما يدور بالعقل. والتجريب الممعلّى وحده هو الذي يمكن أن يؤدي إلى معرفة يعتمد عليها. وترتب على هذا أن العمليات النفسية ينبغي أن تنزل إلى القاسم المشترك الأصغر للحياة الحيوانية، وكتب سكينر عن سلوك الكائنات العضوية، في غلو عنيف، مقترحا أن تطبق مبادئ السلوكية على الحياة الحيوانية جميعا، بل على المخلوقات الحية جميعا. أما الثورة المعرفية للاحتمية، أو ذلك التغير الدرامى الذى أصبح واضحا في أوائل الستينات، فهو التخلي التدريجى، أو على الأقل إضعاف هذه النظرة القاصرة. وذلك أنها جددت الاهتمام بأفكار الناس ومعرفتهم بوصفها عوامل سببية في الشعور والفعل، وفي الطرائق المختلفة التي يقومون بها بالحوادث<sup>(٢)</sup>. وفي هذه النظرة الجديدة، لم يعد الإدراك الحسى أو الذاكرة، أو ما شابه ذلك يحال إلى نمط للتعليم. بل أصبح يتطور على أنه أمثلة لحل مشكلات، والكائنات البشرية بهذا تفكر ولها حياة عقلية<sup>(٣)</sup>.

والذى يهمنا، أن جميع اتجاهات علم النفس المعرفى، تلتقى عند شئ أساسى هو: الحرية الإنسانية - فهى جميعا - تتفق ضمنا على أقل تقدير - على أن الناس يختارون الكثير مما يعرفونه وهذه الاختيارات تتم بطرق شتى خلال الانتباه الانتقائى، أو تطبيق الاستراتيجيات المعرفية أو اكتساب المهارات المعرفية<sup>(٤)</sup>. الإدراك الحسى والتخيل -

(١) ريتشارد س. لازاروس، فى: الجديد فى علم النفس ص ١٦٦.

(٢) السابق ص ١٦٤-١٦٥.

(٣) جيروم برونر، المرجع المذكور ص ١٦٢.

(٤) أولريك نايسر، المرجع المذكور ص ١٦٧.

كثيرها من الأنشطة الأخرى جميعا يتضمنان الاختيار. فهناك بوجه عام من الأشياء أكثر مما نستطيع أن نشاهد وأكثر مما نستطيع أن نستمع إليه. ولكننا لا نشاهد كل وقائع البصر ولا نسمع كل وقائع الصوت، بل ثمة انتقاء قوى يجعل وقائع معينة دون غيرها تدخل في حيز الإدراك. وليس من الضروري أن تكون هي الأقوى في إثارتها للأعصاب الحسية، بل تكون هي الوقائع التي توجهت نحوها الحرية والاختيار والجهد الانتقائي. والمثال الشهير في الأم التي راحت في نوم عميق، حتى أن جلبة وضوضاء خارج نافذتها لن توقظها. مع هذا، فأقل همسة أو بادرة بكاء من طفلها الرضيع كفيلة بأن تجعلها تهب من نومها. والفسانيون المعرفيون يطلقون على الاختيار الإدراكي الحسى الذى اشبعوه دراسة- اسم الانتقاء الانتقائي Selective Attention واللغة أيضا تخضع لهذا الاختيار الانتقائي،<sup>(١)</sup> فتهن نحدث بعضنا بالحقيقة وبالأكاذيب أو بلا شئ ثمة اختيار للكلام، كما أن هناك اختيار للإدراك الحسى. ونحن لا نستطيع أن نتجنب تلك الاختيارات، مثلما لا نستطيع أن نتجنب اللغة نفسها لأننا بشر<sup>(٢)</sup>.

الفسانيون المعرفيون، بطبيعة الحال على وعى بظفرهم الاحتمى، وأن ثورتهم انعكاسا لتطور العلوم الإحصائية، تنشئ بلا حتميتها نوعا جديدا من المرونة الفكرية وامتدادا لاستراتيجيات البحث، مدركين أنهم على طريق التقدم الجوهرى الذى سيؤدى إلى بصيرة وفهم لهما قيمتهما النظرية والعلمية على حد سواء.

وأخيرا لابد من الإشارة إلى أن الاحتمية تحقق مع علم النفس المعرفى ما تحققه بصفة إبستمولوجية عامة، أى تأزر الجهود العلمية وتوحيد الطريق العلمى، ومن ثم توحيد النسق الإپستمولوجى كمقدمة لتوحيد الصورة الأنطولوجية. ففى علم النفس المعرفى، قد انضم الفسانيون فى قضية واحدة مشتركة بعد طول قطيعة مع جيرانهم من المفكرين ذوى النزعة الذهنية Mentalist واللفويين وعلماء الحاسبات الالكترونية (الكومبيوتر)، وتمتعوا بقرابة جديدة مع علماء الأنثروبولوجيا الذى قام بثورته المعرفية الخاصة. وبعد نصف قرن من العزلة، انضموا مرة أخرى إلى الفلاسفة الذين لا يستهان بهم فى الدراسة الصورية للعقل واللغة والقيم، بل فى الإدراك الحسى نفسه<sup>(٣)</sup>. فليس

(١) السابق ص ١٦٩.

(٢) جبروم بروتر، المرجع المذكور ص ١٦٢.

## أنها اللاحتمية العلمية

بدعا إذا أن هذه النظرة تتغلغل الآن في العلوم الاجتماعية. وعلى أية حال، كما سهل على العلوم الاجتماعية اتباع علم النفس في حتميته وإنكاره للحرية. فلا بد وأن يسهل عليها أكثر اتباعها إياه في لاحتيمته واعترافه بالحرية. في مبدأ اللاحتمية طريق التقدم للعلم الاجتماعي.

١٢٩- مبدأ اللاحتمية في علم الاجتماع: رأينا في الفقرة قبل السابقة (ف ١٢٧) كيف تعلمنا اللاحتمية أنه لا ينبغي النظر إلى العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية على أن كلا منهما تستبعد الأخرى من مجالها. بل الأحرى النظر إليهما على أنهما تتناولان نفس مادة البحث، الكون، ولكن من جوانب مختلفة فالحياة الاجتماعية للبشر تقع داخل نطاق الأحداث الطبيعية، وإن كان ثمة خصائص مميزة للحياة الاجتماعية - تجعلها موضوعا لمجموعة من الدراسات المتخصصة يمكن أن نسميها بالعلم الطبيعي للمجتمع الإنساني حتى لو سلمنا بالحرية<sup>(١)</sup>. إن الزعم بأي شئ يميز بينهما، أو بين العلم الاجتماعي الذي يتناول حياة البشر في جماعات وبين دراسة المستعمرات النباتية في علم النبات والعشرات الاجتماعية في التاريخ الطبيعي يستند على مبررات ثلاثة:-

١- العلم الاجتماعي يتناول حدوثات اجتماعية عينية، بينما العلم الطبيعي وجوه مجردة أو قابلة للتكرار.

٢- العلم الاجتماعي يتناول السلوك الإرادي وأحكام القيمة، بينما يتناول العلم الطبيعي العلاقات العلية.

٣- مادة العلم الاجتماعي معينة وخاصة جدا. إنها الثقافة أو التقليد<sup>(٢)</sup> Tradition.

مبدأ اللاحتمية العلمية يطيح بها جميعا كموارق. فحتى لو سلمنا بالإرادة الحرة، بل وبالفرض فإنه لا يمكن استبعاد الارتباطات الدالية التي حلت محل العلية المندثرة في التفسير العلمي. ثم<sup>(٣)</sup> هل الفرض الواعي أو الإرادي هو دائما التفسير الملائم للظواهر الاجتماعية ؟ إننا يجب أن نميز بين الفعل الإرادي الفردي بصورته الميكروسكوبية وبين

(1) Cohen, Reason and Nature, P. 334.

(2) Ibid, P. 341.



النهار الجمعى الضخم. فالإرادة الفردية لا يمكن أن تكون تفسيراً ملائماً للتغير الاجتماعى الواسع، لذلك فهى لا تكفى لجعل العلوم الاجتماعية متميزة عن العلوم الطبيعية. ولا بد من استبعاد الغائية لأن الظواهر الاجتماعية ظواهر منتظمة، وما نأكله ونرتديه وأعمالنا وعاداتنا . . الخ كلها بلاشك لها اطراد وثبات معين يمكن أن تكشف عنه قوانين علمية<sup>(١)</sup> والواقع أن الغائية، التى يعود إليها أساسا الاعتراض رقم (٢)، أبعد عن اللائحة منها عن الحتمية التى كانت جبرية، الفارق الجوهرى فى الحرية الإنسانية، التى تتنافى مع الحتمية، وتتساق مع اللائحة فتدخل فى العالم اللائحة (الكوزموس) كعامل من عوامل عدة، تفاعلاتها مما تشكل مساره.

وإذا كان هندلباند Windelband وريكتر Rickert يقولان إن العلم الطبيعى يتعامل مع وجوه مجردة من الظواهر قابلة للتكرار بصورة محسوسة، أما العلوم الاجتماعية فتتناول أحداثاً فريدة، فإنه يمكن دحض قولهما هذا بأن الجيولوجيا طبيعية وتاريخية فى آن واحد، وإن كان فهم الظواهر الاجتماعية يتطلب معرفة بالماضى أعمق وأكثر من المطلوبة فى العلوم الطبيعية. ولكن إذا كان التاريخ شرطاً ضرورياً لمعرفة الظواهر الاجتماعية فإنه لا يجعلنا نستثنى عن التحليل العقلانى للماضى والعلم الاجتماعى بهذا يكون تحليلاً أو شرحاً للوجوه المجردة أو القابلة منطقياً للتكرار من الحياة الاجتماعية وحتى إذا كان مفهوم العلم الاجتماعى هو الثقافة حسب تعريف تيلىور Tylor أى الكل المركب الذى يضم المعرفة والاعتقاد والفن والأخلاق والقانون والمعدات والتقاليد، وأى كيان آخر يكتسبه الإنسان كمضو فى المجتمع، فإن مادة الحضارة كاللغة والطرق والأدوات والمعدات الاجتماعية هى كلها تعديلات للعالمين الفيزيائى والبيولوجى. وما يجعلها موضوعاً للعلم الاجتماعى هو أن هذه التعديلات تحدث خلال مادة اجتماعية، ويتسلها جيل من آخر<sup>(٢)</sup>. الخلاصة أنه بعد أن خرجت الحتمية ودخلت اللائحة إلى مادة العلم الفيزيائى، فإنه سوف تدخل الحرية الإنسانية وظواهرها ونواتجها كعامل، فى مادة العلم الاجتماعى، وبعد هذا لن تبقى أية فروق بين مادتي العلمين.

(1) Ibid, P. 432-343.

(2) Ibid, P. 344-346.



أما عن مشاكل المنهج فى العلوم الاجتماعية، والتي تتلخص فى أن ظواهره أقل قابلية للتكرار وللملاحظة المباشرة، وأكثر قابلية للتغير وأقل اطرادا، بالإضافة إلى صعوبة تقييد عامل واحد فى وقت معين، فإنها كلها صعوبات تشابه - كما ذكرنا الصعوبات التى أصبحت فيزياء الجسيمات الأولية تلاقيها الآن. وتقدم هذه الفيزياء يؤكد أن البحث الجاد الدؤوب كفىل يقهرها إن أجلا وإن عاجلا.

١٢٠- الاحتمية فى التاريخ: لم يدحض الواقع قضية، مثلما يدحض التاريخ الزعم الفاسد بحتمية. ويكفى أن القضية التاريخية قد خرجت الآن من أعطاف العلم، ودلفت إلى السياسة وهى عالم الزيف والخداع. فقد أصبحت خلفية ايدولوجية للشيوعية والنازية والفاشية والصهيونية "أنها أسلوب فنى لهذه الأيدولوجية، لكى تقرر نماذج مبسطة محل التسلسل الواقعى للأحداث"<sup>(١)</sup>.

تخلى عنها جمهرة المؤرخين. فقد اجتاحتهم المد الاحتمى المعاصر. حتى أن المؤرخين الألمانين إدوارد ماير وماك هيرر قاما بدراسة جادة للاحتمال الموضوعى فى التاريخ، أى تصور ما كان يمكن أن يحدث فى الماضى، وإنه تصور علمى يبين على فهم أعمق للحاضر. فهذه الإمكانيات ليست أشياء لما كان البشر يأملون فيه، ولكنها الإمكانيات التى فشلنا فى تحقيقها، أساسيا لأننا كما نفتقر للمقدرة العقلية على إدراك الاحتمالات الموضوعية لما فيه الخير<sup>(٢)</sup>. يقول برونوفسكى: "لم يكن التاريخ محددًا أو كيفما اتفق، إنما يتحرك فى كل حين نحو الأمام فى اتجاه معلوم من الوجهة العامة، ولكن فى نطاق غير مؤكد لا يمكن تقديره. إن أى مجتمع يتحرك تحت ضغط مادي - كما يتحرك سبال غازى يطيع أفراده فى المتوسط قانون الضغط، ولكن يحدث فى أى لحظة أن يتحرك أى فرد فيه مثل أى ذرة فى الغاز عكس اتجاه التيار. فمن ناحية توجد الإرادة، ويوجد الضغط من الناحية الأخرى، يتفاعلان كلاهما ضمن هذه القيود. فقدت فكرة المصادفة ضمن هذه الآراء صورتها القديمة العقيمة، واتخذت لنفسها عمقا وقوة جديدة. ظهرت فيها الحياة"<sup>(٣)</sup>. وليس من شك فى أن أية نظرة موضوعية

(1) William Barrett, Determinism and Novelty, P. 53.

(2) Sidney Hook, Hero in History, P. 96.

(٣) ج. برونوفسكى، العلم والبداهة ص ١٦٢.

للتاريخ الآن، تدرك جيدا أنه ليس له أى شكل حقيقى أو ضرورى أو محتوم مسبقا. كما أنه بالطبع ليس خلوا من علاقات ضمنية مترابطة<sup>(1)</sup> وحينما تدخل المصادفة الموضوعية فى التاريخ، كما أوضح ماير وفيبر- فهذه يعنى أنه لاحتمى بالمعنى العلمى الكامل إستمولوجيا وأنطولوجيا، أى أنه ليس فوضى وعما بل هو معين قابل للتفسير، ولكن لا محتم فتمة مجال للإمكانية، ولأن التاريخ مجال إنسانى صرف، فمجال الإمكانية هو مجال الإرادة الحرة والجدد. بعبارة أخرى لابد وأن يأخذ المؤرخ عامل الحرية الإنسانية فى اعتباره.

واهتمام المؤرخ بالحرية هو من ناحية اهتمام بمحض لاثمين Indeterminacy فى عملية التاريخ، بمعنى نهاية مفتوحة فى جانب التاريخ الإنسانى الذى يناقض الأنظمة الحتمية الميكانيكية، وهو أيضا اهتمام بالبعد الأخلاقى، ولنتذكر ثورة الحتميين المعارمة على اليمد الاخلاقى للتاريخ (ف ٦٥) فى كتابة التاريخ، المناقض لمجرد التساؤلات الفنية التقنية التى نثيرها حول الآلات الميكانيكية<sup>(2)</sup> وإذا كانت الفيزياء ذاتها قد رفضت التفسير الميكانيكى هذا الرفض الجذرى، فما بالنا بالتاريخ ؟

١٣- الاحتمية فى الجغرافيا: فى الفقرة ٦٩، بدا لنا أن تعلق الجغرافيا بالاحتمية أمرا مضحكا، أما تعلقهما بالاحتمية فليس هكذا إنها المبدأ الملائم لها على الخصوص، كما هى المبدأ الملائم لكل علم على وجه العموم. ذلك أن الجغرافيا علم علاقة الإنسان ببيئته - حيث التمثيل المعنى بل الفيزيائى لفعالية الإرادة الإنسانية، لحرية الإنسان ولجدة أفعاله. غلاة المهتمين بالبيئة - كما رأيتاهم فى ف٦٩- دخلوا منها إلى الحتمية الجغرافية، أما متبصرو علماء الجغرافيا المعاصرين فقد خرجوا منها إلى اللااحتمية.

كشفت الدراسات البشرية المتعمقة فى مختلف جهات العالم عن أمور كثيرة، لا يمكن تفسيرها بالناحية البيئية وحدها، هناك بيئات متشابهة طبيعيا لكنها مختلفة بشريا، فمثلا يختلف سكان الإسكيمو وسكان التندرا فى سيبيريا، كما أن الأقزام الصيادين يسكنون مع الزنوج الزراعيين فى الغابات الاستوائية فى وسط أفريقيا، ومع

(1) S. Hook, op. Cit, p. 96-97.

(2) Allan Ryan (ed), The Idea of Freedom, Introduction by A. Ryan, P. 4.

ذلك هما على طرفي النقيض. كما أن فعالية الإنسان لا يمكن أنكارها فمراكز الصناعة لا تعتمد على العوامل البيئية مقدار اعتمادها على العوامل البشرية. وعلى الإجمال لا تكفى الظروف البيئية فى تفسير الظواهر البشرية. ويميل المختصون فى العلوم الإنسانية إلى إبراز دور - الإنسان الذى يذلل عقبات البيئة بفضل عقله حتى أنه أحدث معالم بيئية جديدة، فقد شق الأنفاق وحول مجارى الأنهار . . الخ<sup>(١)</sup>.

ولهذا ظهرت لاحتمية قوية فى ميدان الجغرافيا المعاصرة، تحت اسم فلسفة الإمكانات Possibilism وكان الدور الإيجابى الذى يؤديه الإنسان على سطح الأرض وضمن حدود بيئته هو أساس هذه الفلسفة التى تنادى بقدرة الإنسان وإمكاناته فى تذليل عقبات البيئة<sup>(٢)</sup>. وعلى الرغم من أن العالم الفرنسى فيفر L. Febvre هو أول من أطل كلمة الإمكانية فى كتابه (مقدمة جغرافية للتاريخ)، إلا أنها كفلسفة ارتبطت بشكل قوى بكتابات أستاذة هيدال دى لابلاش Vidal de Blache (١٨٤٥ - ١٩١٨)، وكذلك بومان Bowman وكارل ساور Carl Sauer فى الولايات المتحدة. ويرى لابلاش أن هناك دورا ينتهى أن يوكل للإنسان بوصفه عاملا جغرافيا. فالنشاط البشرى يعمل على تعديل الظواهر العضوية وغير العضوية على سطح الأرض يقول لابلاش عن الإنسان إنه<sup>(٣)</sup> يتحالف مع جميع القوى الحية التى تشتمل عليها أحوال البيئة التى يعيش فيها ولهذا فهو شريك للطبيعة فى دورها<sup>(٤)</sup> أما فيفر فيبالغ فى دور الإنسان، فقد أعطاه كل شئ بعد أن سلب البيئة كل شئ ورأى أن تقتصر الجغرافيا على دراسة أثر الإنسان، أو على الأقل تهتم كثيرا بهذا، فالإنسان عنده عامل من أقوى العوامل التى تشكل وجه الأرض. وهو يعبر أبلغ تعبير عن مبدأ الاحتمية، يقول: <sup>(٥)</sup> لا توجد فى الطبيعة ضروريات أو حتميات، بل هناك دائما إمكانات وبما إن الإنسان سيد الإمكانات، فإنه هو الذى يحدد ما يستعمله منها<sup>(٦)</sup>.

إن التفاعل بين البيئة والإنسان أساس أولى لأى علم بالجغرافيا. ولكن الحتمية

(١) د. محمد على الفراء، الإنسان بين حتمية ابن خلدون وإمكانية لابلاش وفيفر، ص ٤٢-٤٣.

(٢) المرجع السابق ص ٤٣.

(٣) المرجع السابق ص ٤٣.

(٤) المرجع السابق ص ٤٣.

قلت من شأن دور الإنسان وأهميته، بل وقد تلتفه، في حين أن الإمكانية - أو اللائحةية أعطته دورا بارزا. ولما كانت الجغرافيا علما إنسانيا اتضح لماذا يكون مبدأ اللائحةية هو الأنسب لها.

وسيطل الفضل في إرشاد الجغرافيا إلى مبدأ اللائحةية راجعا إلى هذه المدرسة الفرنسية مدرسة الإمكانية. فقد هدمت القوانين الحتمية المزعومة، التي فرضت على الحضارات، وألحت على ضرورة الدراسة الإقليمية (نلاحظ واحدة الحتمية في مقابل تعددية اللائحةية) متبينة حكمة دولابلاش القائلة: <sup>(١)</sup> «إن الطبيعة تسمح والإنسان يدبر» وبهذا تصبح الجغرافيا فهما للظواهر الإنسانية والطبيعية، فهما ووصفا يقوم على أساس فعالية الإرادة والحرية الإنسانية.

تطورت هذه الثورة اللائحةية في الجغرافيا حتى بلغت ذروتها في نشأة أحدث فروع علم الجغرافيا علم الجغرافيا الإرادية، خصوصا بعدما تلقت <sup>(٢)</sup> برؤية للعلم بنمائها مع عهد صناعي ثان وسم بتسارع تطوره التقني والديموغرافي والاجتماعي تسارعا مذهلا- هذه الرؤية هي التي شجعت على توجيه المباحث الجغرافية في اتجاهات أخرى، فتقدمت الفروع الجديدة قدما سريعا بفضل تطبيق مناهج علمية في البحث وإعداد المخابر المتخصصة <sup>(٣)</sup> <sup>(٤)</sup>.

فكان النضج التام لعلم الجغرافيا الإرادية، وهي جهد مستقبلي تأمل في خدمة العمل فهي تقترض معلومات يستغلها فريق عمل مزود بالأدوات التي تمكنه من تجاوز المعطيات العددية المباشرة، والتقبُّ بوجود التطور ونتائجه. إن تحليل الجغرافي يتقاطع مع تحليلات الأنظمة التي تدرس العالم الحديث مثل علم الاجتماع والاقتصاد والسياسة ويتممها، لأنه يعتمد على مواجهة دائمة بين البيئة الطبيعية والمجال المشخص والجماعات البشرية الموزعة إلى تشكيلات قوية في نظام فضفاض أو مراكز <sup>(٥)</sup>. وأساس المواجهة أو هذا العلم. يؤكد كيف توحد اللائحةية بين الأفرع المختلفة لتنسق العلم. الأساس هو الجهد الإرادي والحرية الإنسانية، لذلك فهو مبشر بالكثير. وأخيرا فإن

(١) جان جيج، الجغرافيا الإدارية، في الحرية والتنظيم في عالم اليوم وترجمة تيسير شيخ الأرض، منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق سنة ١٩٧٧ ص ١٦٥ - ١٦٧.

(٢) السابق ص ١٦٣.

## الاحتمالية العلمية

الجغرافيا الإرادية تسهم في إعداد اختيارات واضحة، لصالح الحريات الجديدة، حرية العمل وحرية الراحة وحرية شغل أوقات الفراغ<sup>(١)</sup>. إنه التساوق الفلسفي بين الاحتمالية والحرية وقد تم ترجمته ترجمة علمية عينية.

١٢٢- بهذا تكون الاحتمالية قد حلت محل العتمية في كل ضروبها، أو في كل ضروب العلم. وبالمعنى الذي يفيد بأن هذه الضروب أو العلوم قد سارت في السبيل الأقوم.

إن العلم من رأسه حتى أخمص قدميه قد أصبح لاحتتميا. وبهذا تتحسم قضية الاحتمالية في العلم المعاصر.

ومن الناحية الأخرى نلاحظ كيف أن هذه الاحتمالية جعلت العلوم الإنسانية تدرس الحرية الإنسانية فيما تدرس من ظواهر وعوامل. لم تعد المسألة مقصورة على أنه لا تناقض أو استحالة أو لا بأس من الاعتراف بالحرية، بل أن التسليم بالعلم المعاصر يستلزم التسليم بالحرية الإنسانية، وهذه الملاحظة توفر علينا الكثير من القيل والقال حينما نحسم قضية الحرية الإنسانية في الجزء الأخير من الفصل.

## ثالثاً: أنطولوجياً: العالم لاحتتمى

١٢٣- لانموذج: حينما حاول العلماء منذ مئتي عام خلت أن يفسروا الكون تفسيراً ميكانيكياً، لم يتقدم حكيم ليؤكد لهم أن النظرة الميكانيكية عرضة لأن تثبت في النهاية أنها غير ملائمة<sup>(٢)</sup>. فسجنوا الكون إلى الأبد بين قضبان الآلة العظمى، متصورين أنهم بهذا قد ختموا المطاف الانطولوجي بالنتيجة التي أسفر عنها العلم في ذروة تقدمه، على أن العالم<sup>(٣)</sup> لا يشبه بأي حال تلك الآلة عديمة الحس والمقل الذاتية الحركة التي نتخيله في صورتها، الآلة التي يترتب ما يحدث فيها على ما سبقه فقط من أحداث<sup>(٤)</sup> على كل، فقد زلزل العلم الفيزيائي هذا التصور في سياق ثورته المعاصرة، بحيث نستطيع تماماً الادعاء بأننا برهنا على إمكانية الكون اللاحتتمى، بأن وضعت الفيزياء المعاصرة

(١) السابق ص ١٧٧.

(2) James Jeans, The Mysterious Universe, P. 117.

(٣) بروفيسر العلم والبداهة ص ٥٩.

صياغات هذا الكون، وإنها لمن أعظم الانجازات الفائقة الصعوبة. فقط يبقى التساؤل حول ما إذا كانت هذه الصياغة أو الصياغات ملائمة لتمثيل العالم الفعلي، وكل ما نستطيع أن نقوله هو أنها حتى الآن قد أثبتت أنها أكثر ملاءمة من الجهود الأسبق والتي كانت موجهة نحو صياغة الصورة الحتمية<sup>(1)</sup>.

على هذا نلاحظ أن برهان الخلف والخاصة السلبية لمبدأ الاحتمية قائمة في أنطولوجيته فهل يعنى هذا أنه يحطم الصورة التي ظفّرنا بها من الحتمية، ثم يتركنا بلا تصور أنطولوجي؟ الرد على الشق الأول من السؤال بالإيجاب، وعلى الشق الثاني بالنفي. مبدأ الاحتمية، وإن كان أساساً تقنياً للحتمية فإنه ليس شكية كاملة أو توقف عن إصدار الحكم، وكأننا عدنا إلى أبيرون وسكوتوس أمبريقوس، ولكن قد عجز عن بناء تصور إستمولوجي. ولما كان قد فعل هذا وبصورة أنجح وأجدى، فإنه بالتالي قادر على بناء تصور أنطولوجي أنجح وأجدى، مادامنا قد سلمنا باشتقاق الأنطولوجيا من الإستمولوجيا العلمية. وتلك الإيجابية الأنطولوجية لمبدأ الاحتمية هي موضوع الفقرتين التاليتين.

أما هذه الفقرة فمعنية فقط بأنطولوجية الخاصة السلبية الأساسية في مبدأ الاحتمية.

وقبل أي حديث عن أنطولوجيا سلبية أو إيجابية لمبدأ الاحتمية، لابد وأن نكون على بينة من أن صعبتنا السالفة للعلم المعاصر المعجز بكل مثالياته المحكمة وإنجازاته الفائقة، تقينا تماماً من أي تصور أھوج للاحتمية، يأتينا من عصور الجهالة الحتمية والمعجز عن التخلص منها بغير الوقوع في براثن الانحلال والقوضى. إنه تصور الاحتمية الذي يمكن التعبير عنه رمزياً كالآتي: <sup>(1)</sup> ليس شيء في طبيعة (س) - أو في طابع الأشياء التي ترتبط بها - يلزم من أن يكون لها الخاصية ص في اللحظة ل<sup>(2)</sup>. هذا سليم. فلا بد وأن تكون قد انتهيتما الآن إلى أنه لا إلزام في عالم العلم، الإلزام مقصور فقط على قوانين الإنسان، أما افتراضه في قوانين الكون فتزعمه تشبيهية بدائية، إن لم تشفنا منها ثورة العلم المعاصر فلا أمل في هذا الشفاء. والمشكلة أنهم يخرجون

(1) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 163.

(٢، ٣) د. زكي نجيب محمود، الجبر الذاتي، ترجمه من الإنجليزية إمام عبد الفتاح إمام، ص ٢٤٠-٢٤١.

## الاحتمالية العلمية

من هذا القول السليم ببقية لحديث خرافة، قائلين: <sup>(١)</sup> وبناء على هذه النظرة، فإن من يمكن أن تكون أى شئ فى أية لحظة دون أن يكون هناك ارتباط على الإطلاق بين الحاضر من ناحية وبين الماضى والمستقبل من ناحية أخرى <sup>(٢)</sup>. وليست أدري كيف يمكن أن يبنى هذا على ما سلف أو على أى شئ، أو حتى كيف يمكن تصويره أصلاً. إن ال(م) التى يمكن أن تكون أى شئ فى أى لحظة لا وجود لها، إلا فى عالم المغاريت والسحرة وفى قصص الأطفال الخيالية الضرة تربوياً. ونفى أى ارتباط من أى نوع وعلى وجه الإطلاق، يعنى ببساطة أن أحداث الكون ووقائعه غير قابلة للربط ولا للتفسير ولا لأى نشاط عقلى منظم. أى إنها لا تصلح موضوعاً للعلم. فأين يا ترى نذهب بعلمنا المعاصر الاحتمى. مرة أخرى وأخيرة، نقول إن الاحتمية تعنى أن من يمكن فقط أن تكون فى اللحظة ل واحداً من عدة احتمالات، أو من احتمالين على الأقل فيما يتعلق بالخاصية ص. وليس أى منها ملزماً بالقدر المحتوم، أى أن ثمة ارتباطاً لكنه لاحتمى لأنه ذو طبيعة إحصائية لا عليية . . . إلى آخر ما سلف.

ونعود الآن إلى الخاصة السلبية لانتولوجية الاحتمية، يقول ادنجتون: <sup>(٣)</sup> يجب أن نميز بين ما هو صادق true وما هو صادق فى الواقع really true القضية التى لا تتعلق إلا بالمظاهر قد تكون صادقة أما القضية التى ليست صادقة فمضرب، بل وتعالج العقائق الكائنة خلف السطح البادى فإنها هى الصادقة فى الواقع <sup>(٤)</sup> بمصطلحات هذه البحث نقول ان الثانية دون الأولى ابستمولوجية وانتولوجية معا، وهى بالتالى التى تهمنا حقيقة.

وأية نماذج لن تكون أبداً صادقة فى الواقع لأنها لو كانت صادقة جدلاً فهى لا تتعلق إلا بالسطح البادى. وقضايا العلم المعاصر الصادق فى الواقع، أى التى تعالج العقائق الكائنة خلف السطح البادى للنس المشترك والعلوم الكلاسيكى، أى قضايا العلم الذرى (الكوانتم) قد أطاحت تماماً بكل نموذج. وهكذا فعل أيضاً الأساس الفكرى الآخر للعلم المعاصر، أى النسبية. اللهم إلا إذا كان من الممكن أو من المجدى بناء عدد لانتهائى من النماذج لهذا الكون. كل نموذج بصورة الكون بالنسبة لواحد من عدد لانتهائى من المواقع المختلفة الأزمنة والأمكنة والسرعات المختلفة للراصدين. أما الكون ككل فمجرد

(1) Eddington, The Nature or The Physical World, P. 33.

التفكير فيه مع النسبية يناقض التفكير في أى نموذج، في مقابل النيوتونية التى وضعت النموذج المحدد جدا وهو الآلة.

على أن الدلالة الانطولوجية للنسبية، أصدق خبرا من دلالة النيوتونية، لأن ((النيوتونية تتبرع بتفسير للجاذبية، أما أينشتين فعين يخبرنا أن الجاذبية تناظر انحناء الزمان والمكان، فإنه فقط يعطينا صورة للعالم وهى صورة نظمر منها بالبصيرة الضرورية لاستنباط مختلف النتائج الملاحظة))<sup>(1)</sup> ويغير حاجة لافتراض قوة، صوفية ملغزة كالجاذبية لكى تقطر الأشياء إلى أسفل، فبدلا من الجاذبية، مجرد صورة لانحناء الزمان والمكان وهى بالقطع قانون يحكم ويحدد الانحناء المحتمل فى المتصل الزمانى المكاني<sup>(2)</sup>.

الخاصة السلبية لمبدأ الاحتمية دورها الانطولوجى مقصور على سلب أو نفي النموذج الحتمى الآلى للكون. ويغير أن يتطوع مبدأ الاحتمية ببناء نموذج آخر. صحيح أن البعض قد أول الدلالة الانطولوجية للمبدأ تأويلات عينية. مثلا ادينجتون يجعل الطبيعة كالفكر العظيم great thought أو كالتنهر الدايق، إلا أن هذه التأويلات وغيرها مجرد نظريات وأصحابها فقط هم المسئولون عنها. أما مبدأ الاحتمية فى حد ذاته فلا يبنى أى نموذج للكون لكى يحل محل نموذج الآلة الميكانيكية وكأن الفارق بينه وبين مبدأ الحتمية فرق درجة وليس فرق نوع، أو كأنهما يسيران فى نفس التيار، ولما كان التطور المعاصر جذريا اذن.

ولكن هل بناء النماذج هذا شئ هام ؟ الواقع أنه قد يكون هاما فى مدارس الأطفال والصبية ولكنه ليس هكذا فى مدارس الفلاسفة والعلماء. خصوصا الآن. فقد كان انهيار النماذج وإثبات وقصورها واحدا من الدروس العظيمة التى أقتها ثورة العلم المعاصرة، معطمة النموذج الميكانيكى الذى ظن أنه خالد.<sup>(3)</sup> وكان التحول الذى أدى إلى انهيار النموذج الميكانيكى شبيه بالتحول الحاسم الذى حدث فى القرنين السادس عشر والسابع عشر، وأدى إلى بناء هذا الانموذج إلا أن هذا التحول الأخير رغم خاصيته

(1) Ibid, P. 138.

(2) Ibid, P. 119.



## انها الاحتمية العلمية

الجوهرية ليس من السهل وصفه كالأول<sup>(١)</sup>، لأن الاحتمية بصفة عامة ليست سهلة كالحتمية ولأن هذا التحول أدى إلى خاصة سلبية وهى اللانموذج هلن نجد شيئا كالألة الميكانيكية أو سواها لنمسك عليه بجمع اليدين. لقد ترسخ درس اللانموذج نهائيا، بعد أن بانّت قصورات آخر محاولة لبناء النماذج وهى نظرية بور فى فهم الميكروكوزم فى حدود النماذج التى تتضمن الحركة المألوفة للميكانيكا المثلثة.

وعلى أية حال الذرة وعالمها مفهومان الآن ومتصوران بغير حاجة للنماذج وينبغى أن نكون أكثر مقدرة على التجريد، بغير حاجة لنموذج عيى.

١٣٤- وبهذا نستطيع تصور الكون الاحتمى: المؤسس على التضمنات العامة للعلم الفيزيائى والتى تلخص معرفتنا الحالية بالطبيعة وأساسه أن يتميز هذا العالم بأنه يتحرك بقوانين لها طابع يختلف عن الطابع الحتمى. طابع لاحتمى يحسب ألف حساب للمصادفة، بدلا من طابع الملة والمعلول.

وعلى الرغم من أن حدوث ظاهرة واحدة منفردة لاحتمية فى هذا الكون، تكفى للإطاحة بحتميته إذ مستفطر منها السلسلة العلية الأبدية، فإن التصور الانطولوجى لللاحتمية من شأنه أن يكون<sup>(٢)</sup> فى غاية الضعف إذا كان مؤمسا على حدوث ظواهر فردية. وهو ليس هكذا، فقد أصبحنا الآن على بينة من أن مبدأ الاحتمية فى العلم لا يعنى أن ثمة استثناءات عرضية للحتمية، بل يعنى أن كل ظاهرة من الظواهر هى إلى حد أكبر أو أقل لاحتمية<sup>(٣)</sup> (ف ١٢٣). ومعنى هذا إيجابية فى انطولوجية الاحتمية وكما وجدت إستمولوجيتها أساسها الإيجابى فى مبدأ اللاتمين فإن انطولوجيتها تجد أساسها الإيجابى فى موضوعية المصادفة التى وصلت لحد الإقرار بأن عنصر المصادفة والعشوائية هى الشئ الوحيد الذى لا يمكن للطبيعة أن تلغيه وهى قد تخدمنا فتظهر فى صورة لا تشابه المصادفة. وعلى وجه الخصوص قد تحاكى المصادفة صورة التنظيم Organisation بينما اعتدنا منذ عصور الحتمية وذاتية الاحتمال اعتبار التنظيم نقيض المصادفة<sup>(٣)</sup>. وموضوعية المصادفة هى التى جعلتنا نتفق على قبول حساب الاحتمالية العالية جدا والتى

(1) H. Margenau, The Nature of The Physical Reality, P. 307.

(2) Eddington, Indeterminacy and Indeterminism, P. 163.

(3) Eddington, The Nature of The Physical World, P. 64-71.

تكافؤ اليقين في الصتمية البائدة. وبهذا الاتفاق، نجعل الأساس المتخذ من الاحتمالية القليلة عنصراً مكوناً لبنية العالم. ونضيف إليه نوعاً من صفة رامة كان يستحيل أن يكتسبها من الصتمية القديمة<sup>(1)</sup>. موضوعية المصادفة والاحتمال يعنيان سريان الطبيعة الإحصائية للقوانين، في صميم بنية العالم الفيزيقي. الطبيعة الإحصائية تعنى أنطولوجيا لا تحدد ولا تعين في سلوك الجسم المنفرد.

ولكن هل يعنى تعميم هذا أن العالم كله غير محدد وغير معين وفوضى، غير صالح للحياة ولا قابل للتفسير العقلي؟ الواقع أنه لا العالم هكذا، ولا الطبيعة الإحصائية أو على الأجمال الاحتمية تعنى هذا. فمثلاً يكشف التحليل الميكروسكوبى للحجر الساقط عن العديد الجرم من الجزيئات المنفصلة. وطلاقة الحجر موزعة بين هذه الجزيئات ومجموع طاقة الجزيئات تشكل معا طاقة الحجر بيد أننا لا نستطيع بهذه الطريقة أن نوزع التنظيم أو العنصر العشوائى في الحركات. فإنه للغو بغير معنى، القول بأن الجزء المعين من التنظيم متموضع في جزء معين. ومحصلة هذا بالنسبة للتصور الانطولوجي يتمثل في أن "مسح ما قد حدث في جزء صغير من المكان لنرى ما يحتويه ولتجعل هذا بمثابة بيان مفصل للعالم (ينبتنا بما قد كان وما سوف يكون) يغفل أى وكل ملمح من ملامح العالم، لأنه لا ملمح منها يتموضع في جزء أو أجزاء صغيرة من"<sup>(2)</sup> العالم ومن هذا يتضح أن المسألة كلها زيف في تصور الجسم بصفته المنفردة وفي التصور الانطولوجي القائم على هذا، أو على تعميم هذا. فالطبيعة ليس فيها أى شئ منفرد محكوم بالانزعال، بل هي جماع هائل من الكيانات، تتشابه بمجموعة من العلاقات. وانتظامها في أساسه ذو طبيعة إحصائية. والاطراد البادى في الطبيعة في الحقيقة مجرد انتظام المتوسطات أو المعادلات - الذى يمكن أن يتلام مع درجة عظمى من لا قانونية الجسم الفردى فتعتمد القوانين الإحصائية على حقيقة مؤداها أنه على الرغم من أن سلوك كل جسم فردى يكون متوسطاً غير محدد إلى مدى كبير فإنه يمكن التنبؤ بالنتائج ويمتهدى الثقة<sup>(3)</sup>.

(1) Ibid, P. 305.

(2) Ibid, P. 103.

(3) Ibid, P. 244.

## نها الاحتمية العلمية

وقد كان التنبؤ هو الشاهد العيني على صحة التطبيق الانطولوجي للنتائج الإبيستيمولوجية. وهو الذى يوضح كيف يكون العالم كوزموس منتظما، وفى الآن نفسه لاحتميا ذا طبيعة إحصائية. فمثلا ليس ثمة نموذج على الشئ الغير محدد الغير يقينى مثل حياة الإنسان ومع هذا فأشياء قليلة يمكن أن نثق فيها مثلما نثق فى أن شركات التأمين على الحياة، سوف تتمكن من سداد كل ديونها، ذلك أن قانون المتوسطات أو المعدلات الإحصائية جدير بالثقة حتى يمكن أن نعتبره قد حتم سلفا أن نصف الأطفال الذين يولدون الآن سيعيشون حتى سن ستة عشر عاما. ولكن لا يخبرنا هذا القانون بأن ((امتداد حياة الطفل أ حتى العمر س قد كتب بالفعل فى كتاب القدر، وما إذا كان ثمة مجال لكى نعلمه ألا يقفز أمام سيارة تجرى. وما كان يبدو من حتمية أو تقدير مسبق أمام الفيزياء الكلاسيكية واستند على نجاح تنبؤاتها قد انكشف أمره الآن، فالخاصة المميزة للظواهر التى تنبأت بها هذه الفيزياء هو اعتمادها على متوسط أوضاع عدد هائل من الكيانات المنفردة. وقد كانت تتنبأ بالمتوسطات فقط لأنها متوسطات لا لأنها أوضاع محتمة سلفا. وكل التنبؤات سواء الماكروكوزوم والميكروكوزم، تنبؤات احتمالية بمتوسطات إحصائية. فإذا كانت الفيزياء الكلاسيكية قادرة بحساباتها فقط، وبغير أية استمانة بالكوانتم أو بنظريات حديثة، عل التنبؤ بأن ثمة كسوفاً للشمس سيحدث فى ١١/٨/١٩٩٩، ثم حدث هذا التنبؤ بالفعل فإنه ليس مبررا لأن الكون خاضع للحتمية. كسوف الشمس عام ١٩٩٩ يقينى محدد مثله مثل توازن شركة التأمين على الحياة، أما فقرة الكوانتم الآتية للذرة فهى غير يقينية تماما مثل حياتى أو حياتك<sup>(١)</sup>. على هذا يتضح كيف أن الطبيعة الاحتمية كفيفة بتفسير النظام البادى فى الكل وهى قائمة على لاتعين فى حركة الجسم المنفرد هيزيقيا، وبالتالي على حرية فى التصرف الجزئى المنفرد إنسانيا.

وقد بينا فى القسم السابق من هذا الفصل انسحاب التفسير الإحصائى اللاحتمى على كل ميادين العلم من الفيزياء الفلكية حتى التاريخ والجغرافيا. وليس يعنى هذا قصور اللاحتمية دون بقية الميادين التى لا يحكم العلم الوضعى قبضته عليها. بل أن اللاحتمية شاملة لكل جوانب هذا الوجود فمثلا الموسيقى يانيس أكزيناكيس، بين

(1) Ibid, P. 299-300.

(( كيف أن سحبا صوتية في الموسيقى الاتصافية لا يمكن التنبؤ بأى من عناصرها يمكنها أن تستجيب مع ذلك في مستوى الاعداد الكبير إلى ضرورات بنوية صارمة تماما كما تتصرف حبات الملامح (( بالصدفة )) في تحقيق الدقة في قبة من الخرسانة، أليس من الممكن أن تتمتع هذه الحبات الفردية التي هي الأفراد بحرية شبيهة في البنية الاجتماعية التي تضمهم ؟ يبدو أن الحرية تسود حينما ننظر من وجهة نظر المجموعات ((1)). على أن هذه الأخيرة ظاهرة سطحية تأبى التعمق في الحقيقة الكامنة خلف السطح البادى.

وبعد، ليس مبدأ اللااحتمية كفيلا بتفسير النظام الانطولوجى البادى فحسب بل وانه المحيط به إحاطة شاملة تعجز عنها الحتمية التي لا تفسر إلا تماقبات أحداث السلسلة العظمى، غير انها لا تفسر كيف بدأت هذه السلسلة، فضلا عن البداية التي تحمل معها كل تلك الحتمية. ولذلك كانت الاستعانة في التعريف بمنطوق المبدأ (ف ١٠) بفعل الخلق، ولو مجازا. وفعل الخلق أرفع من أن يوضع كمقدمة للتفسير العلمى المغلق على ذاته. ومن الناحية الأخرى، الثوابت الحتمية توصلد الباب أمام أى استثناء أو تغيير في القوانين السارية وبالتالي أمام أى تغير أو تبدل في العالم. أى أنه سيظل هكذا حتى مطلق الأبدية ويستحيل معها تصور كيف يمكن أن ينتهى هذا الكون تصورا علميا بغير احتياج لفعل إلهى مرة أخرى. ولما كان البقاء لله وحده، كان هذا ناحية قصور خطيرة في الحتمية، خصوصا إذا رمنا تصورا أنطولوجيا شاملا..

أما مع مبدأ اللااحتمية فسوف نتمكن من التصور المحيط لهذا الكون، ببدايته وسريان أحداثه ثم نهايته. فمن الممكن تصور بداية للكون أصبحت تُعزى الآن إلى ما يعرف بنظرية الانفجار الكبير Big bang، وتتميز تلك البداية بانها متدرجة لأن الانتقال من التغيرات التي تحدث بالصدفة إلى الاضطراب الذى يبدأ به التطور مستمر ولا يمكن أن يمزى إلى نقطة زمنية معينة ومن الممكن أيضا تصور نهايته عن طريق عمليات الاضمحلال الحرارى وهى بالطبع إحصائية لاحتمية . حتى نصل إلى ما يعرف بالانسحاق الكبير big crunch وهو نقطة نهاية الكون.

(١) جان أونيسيموس، تصدير : الحرية والتظيم في عالم اليوم، ترجمة تيمير شيخ الأرض، ص ١٠.

### نهاى الاحتمية العلمية

أما عن سريان أحداثه، فهو كما أسلفنا بالطبيعة الإحصائية التى تعنى احتمالية القوانين وبالتالي عرضيتها. والرأى عندى أن عرضية العالم من أساسيات الانطولوجيا الاحتمية العلمية. وهى تنفى الثنائية والعلية: إن كليهما صورتان للتحتمية، الجبرية ثم العلية. عرضية العالم تنفى أنه ليس له علة محددة ولا غاية ضرورية. إنه ببساطة قد وجد وكان يمكن جدا ألا يوجد وليس شيئاً على الله بعسير. وبالتالي كل حدث من أحداثه قد يحدث، ولكنه كان يمكن ألا يحدث. الأنطولوجيا الاحتمية العلمية تستدل على عرضية العالم من عرضية قوانينه.

والعكس أيضاً صحيح، العلاقة تبادلية. نحن نستدل على عرضية القوانين من عرضية العالم. فإذا تساؤلنا لماذا تسيطر بالذات قوانين الطبيعة التى نلاحظ أنها تسيطر بدلا من قوانين أخرى ؟ يستحيل الإجابة على هذا السؤال بغير افتراض خصائص عرضية معينة للكون فتحتمل لا نستطيع البرهنة على كل القضايا بغير افتراض مقدمات معينة غير مبرهنة بدورها. ومن المرغوب دائما أن نرد عدد القوانين الفيزيائية إلى الحد الأدنى وافتراض أننا بهذا نستبعد كل عرضية افتراض ضعيف فحتى لو كانت كل قوانين الكون يمكن اشتقاقها من قانون واحد- وهو افتراض تجعله قوانين الاستبعاد مستحيلا- فهذا القانون الواحد يظل عرضيا contigant. إن استبعاد خاصية العرضية الجوهرية للاحتتمية لا يتأتى إلا من افتراض الواحدية. والواقع أننا نعيش فى عالم متكرر: جماع هائل من العناصر ومن اللحظات ومن الذرات ... الخ وهذا التكرار يعنى بالضرورة عرضية قوانين العالم وظواهره، وعرضيته هو ذاته، وبالتالي لاحتمية<sup>(1)</sup>. إن التكرار والتعددية أساس هذا العالم، أيضاً أساس الاحتمية لذلك كان العالم لاحتميا.

١٣٥- التعددية Plaurality: وكما كانت الواحدية هى القاعدة التى تقوم عليها

انطولوجية التحتمية، فإن التكرار والتعددية هى القاعدة التى تقوم عليها انطولوجية الاحتمية انه اللاتماثل المنطقى بينهما، يطرح على الجانب الانطولوجى. وتماما كما كان لللاحتمية مغزى سلبي فإن التعددية أيضا لها مغزى سلبي يتمثل فى مناقضتها للقضية الواحدية القائلة انه ليس ثمة انفصال على الاطلاق وخروج شئ ما لا محالة عن

(1) M. Cohen, Reason and Nature, P. 151-152.

شئ آخر يكفى إذا ثبت أن يطوح بالنظرة الواحدية<sup>(١)</sup>، تماما كما يطوح بحتميتها.

لم تكن المسألة مجرد شئ خرج عن شئ، بل لا نهائية حقيقية أو واقعية فى الأحداث وفى العلاقات الكائنة بينها. وثبت علميا<sup>(٢)</sup> أن ثمة عددا لا يحصى من ضروب الاتحاد بين الأجزاء، بعضها على نطاق أوسع وبعضها على نطاق أضيق وليس كل أجزاء عالمنا تتحد اتحادا أليا. إذ قد يتحرك بعضها دون أن يتحرك سائرهما وبعض هذه بدورها تتحد اتحادا كيميائيا، بينما لا يتحد بعضها الآخر. ويصدق ذلك بالمثل على الارتباطات الحرارية والبصرية والكهربية وغيرها من الارتباطات المادية. وهذه الكلمات تخصيصات لما نعنيه بكلمة وحدانية حين نطبقها على عالمنا. فليس ينبغى أن ندعوه واحدا ما لم ترتبط أجزاؤه بهذه الطرق أو بغيرها. ولكن من الواضح حينئذ أننا بالمنطق عينه ينبغى أن ندعوها كثرة<sup>(٣)</sup>. الكثرة والتعددية هى الأساس الانطولوجي بنهر تحايل على العالم، والعالم اللاحتمى متناسق بتعديته، بنهر احتياج لواحدية<sup>(٤)</sup> فوحدته الكلية هى جماع وحداته الجزئية، إنها تتألف منها وتتبعها<sup>(٥)</sup>.

كانت الواحدية تصر على اتحاد أعمق وأشمل للأشياء، فكل واحد فى الكل، والكل فى كل واحد، وترى أن جميع الانفصالات ظاهرية بينها اتحاد مطلق أعمق ونعمتد أنه لابد وأن يكون ذلك الاتحاد على نحو ما أشد واقعية من الانفصالات العلمية التى تظهر على السطح<sup>(٦)</sup>. ولكن العلم المعاصر حين كشف التقاب عن الكائن خلف السطح البادى، وجد كثرة حقيقية تهوى أى تخيل فضلا عن تصور؛ فأطاح مبدؤه اللاحتمى بالواحدية حلم الفلسفة التى طالما عرفت بأنها البحث عن الواحدية أو رؤية العالم على أنه واحد. قليلون تحدوا هذا التعريف الذى طالما بدا صادقا من حيث أن الفلسفة تعلن بالفعل عن وحدة الأشياء الكائنة فوقها<sup>(٧)</sup> وكان هذا أحد أسباب تشبهها الأهوج بالحتمية العلمية برغم خطورتها الساحقة على عمدة رعايا الفلسفة: الحرية.

(١) ولهم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة ترجمة د. محمد شحى الشينطى مراجعة د. زكى نجيب محمد المؤسسة المصرية العامة للتأليف والترجمة والنشر القاهرة بغير سنة للنشر ص ١٠٧.

(٢) السابق ص ١١٠-١١١.

(٣) السابق ص ١٠٤.

(٤) السابق ص ١٠٦.

(٥) William James, Pragmatism, Longman, Green and Co., New York, 1949, P. 129.

## أنها اللاهوتية العلمية

النزاع بين التعددية والواحدية، صورة من صور النزاع بين الحتمية واللاحتمية. ومبدأ العلم المعاصر يميل على الجميع التعددية من حيث يميل اللاحتمية، فهما وجهان لعملة واحدة. أنطولوجيا العالم التعددي هو ذاته العالم اللاحتمى، عالم مفتوح بلا جدران - ولا قضبان آلة. فيه دائما إمكانية تغير المتوقع للطوارئ والمستحدث والممكن، فيه مكان للجدد وللخلق الأصيل - تفاعلية الحرية الإنسانية لأنه عالم لم يتم.

يقول وليم جيمس: <sup>(١)</sup> التعددية إذ تتقبل عالما لم يتم، تزودنا بيقين ديني أدنى من ذلك الذى تزودنا به الواحدية بعالمها المحكم الإغلاق. صحيح أن يقين الواحدية الدينى غير مؤسس على أساس عقلانى ولكنه إيمان بأننا نرى الخير كله فى الواقع كله. فالواحدية تسعى نحو إيمان متقابل؛ فمالها مأمون من قبل دون ما شرط ومنذ السرمدية رغم كل مظاهر المخاطرة البادية <sup>(٢)</sup> وقد تتعارض التعددية مع ما تحمله الواحدية من سلام إلى الذهن وهى فى الواقع تماما كاللاحتمية، لا هى متناقضة ولا متشائمة. خراب العالم وبقاؤه احتمالات قائمة. السمة الجوهرية فقط فى أن التعددية اللاحتمية تحمل معها إمكانية تطوير العالم وتحسينه، وبالتالي ثمة دور لفعالية الحرية الإنسانية فضلا عن الحرية ذاتها.

على الإجمال بين وليم جيمس أن مزايا الواحدية تتلخص فى ارتباطها الطبيعى بنوع متين من الإيمان الدينى وفى القيمة الاتفالية الخاصة لتصوير العالم كواقعة محددة. أما مزايا التعددية فتتلخص فى أنها هى العلمية وتتفق اتفاقا أعظم مع التعبير الأخلاقى الدرامى للحياة وتجعل لكل جزئية وجودها الكافى المستكفى، بينما تطالب الواحدية بالمزيد. وهى تقتصر على الواحدية التى تشمل فى الاعتراف بالوجود الجزئى ما لم تطالبه بما لا جدوى منه.

وليس يصعب تبين كيف أن أساس الاختلاف فيه مصداق على نتائج تحليلاتنا السابقة والتى تتلخص فى أن الحتمية الواحدية ترضى النفس بينما ترضى اللاحتمية التعددية العقل.

الاصفاء لصوت العقل وحديث العلم فقط يعلمنا أن العالم تعددى لاهتمى...

(١) وليم جيمس، بعض مشكلات الفلسفة ص ١٢٢.

١٣٦- لوحث الفقرة الأخيرة بأفاق الحرية، وقاربت بيننا وبين فيلسوفها المخلص وليم جيمس، قبل أن نتقل إليها لا يبقى ما يقال إلا اقتباس قول سارتر الشهير: نحن أحرار في كل شيء إلا في أن نكون أحرارا. ولكن ها هنا في معقل فلسفة العلم، نقول: نحن أحرار في كل شيء إلا في التسليم باللاحتمية ابستمولوجيا وأنطولوجيا هذا ما تقتضى به قواعد المنطق وتحصيلات العاقل، فالحرية في كل شيء تستلزم التسليم باللاحتمية، والتسليم باللاحتمية يقضى منطقيا إلى الحرية.

ولكن ما شأن هذه الحرية، وهل نحن أصلا أحرار أم لا ؟ تلك هي القضية التي نتطرقنا الآن.

### رابعا: إنها الحرية:

١٣٧- ومسألة الحرية لا تحتمل جدالا كثيرا:-

- الحرية الإنسانية تعنى إمكانية الاختيار بين بديلين أو أكثر.

- حتمية العلم الحديث، جعلت كل حدث محتوما، أى أن سواء مستحيل، فلا بدائل، وبالتالي لا حرية.

- لاحتمية العلم المعاصر، تجعل كل حدث احتمالي بنسبة معينة، مهما كانت عالية، فثمة إمكانية مهما كانت ضئيلة فهي قائمة، إنها إمكانية لبديل واحد على الأقل، إن لم يكن أكثر.

- ولما كانت بدائل الأحداث قائمة، فإن حرية الإنسان كائنة.

بكل هذه البساطة تتحل أزمة الحرية، ويؤن للمقل البشرى أن يهدأ بالا من معضل العلم / الحرية، الذى أثاره بالوالب العظيم.

على أنها ليست حرية استواء الطرفين أو الإمبالاة كما وصمها الحتميون، فلا استواء أبدا في العالم اللاحتمى؛ لها حرية توافر الطرفين فحسب التي تحمل المسؤولية المرحقة، وتتطلب ميلاة ضخمة، لحصيان حساب كل من الطرفين أو الأطراف، تمهيدا للاختيار بينهما. والموامل المرجحة لا تحتم شيئا طالما أن الآخر قائم وهذا ما تشهد به التجربة العينية الحية، كثيرا ما يختار الإنسان طرفا مبرراته أضعف وأوهى، قد يصيب



## أنها اللائحة العلمية

فتأتى إصابته نافذة، وقد يخطئ، والخطأ هو الثمن المدفوع للحرية، وهو أيضا سبيل أمل للتعلم، كما يشهد تاريخ العلم البحث من ناحية، وكما تقر مناهج التربية وعلم النفس من الناحية الأخرى.

أتى المعضل من أن الحرية مضادة للعللة الكافية، أو لمبدأ العلية. وقد رأينا كيف اندثرت العلية من عالم العلم. وكان اندثار العلية، والحتمية إجمالاً، اندثاراً للتناقض بين العلم وبين إنسانية الإنسان. هذا هو فضل العلم المعاصر الذى يمكن أن يؤدي بلا حتميته إلى التقريب بين وجهات النظر، وطالما تصارعت وتناقضت باسم المرحلة السابقة من العلم.

فى العالم اللائحة الذى نبذ العلية، لا تكون المقدمة (أو العلة جدلاً) متبوعة بنتيجة واحدة، أو جدلاً بمعلول واحد محتوم، بل يمدد من الاحتمالات. <sup>(١)</sup> فللتصور أن حالة معينة من حالات العالم الجامد، ولكن (أ) يمكن أن يتبعها أى عدد من الحالات المختلفة، مثل ب، ج، د، . . . وكلها تؤدي إلى حالات مختلفة لعالم فى المستقبل. فى العالم اللائحة، لا يوجد سبب بارز يجعل من الضروري أن تكون (أ) متبوعة بالهالة (ب) بدلا من الهالة (ج) أو (د). ولنفتراض أنه فى بعض الحالات التى تعرض للعقل البشرى، يكون للعقل بعض القدرة على توجيه بعض التواحي الدقيقة من العالم، إلى أى من الهالات ب، ج، د، . . . على حسب اختياره بحيث تتفق الانتقالات أ ← ب، أ ← ج، أ ← د . . . مع قانون بقاء الطاقة وكمية الحركة، اعنى أن الكون كوزموس. فسيكون لدينا عقل يؤثر على المادة بدون أن يبدل قوة مادية أو تحول للطاقة، وهو يشكل الكون إلى حد ما وفق اختياره <sup>(١)</sup>، ويظل كوزموس قابلاً للتعقل العلمى الرشيع.

ولست أدري، كيف تبرز مثل تلك التصورات التى ترى الحرية كياناً أموج مجنوناً، عالمها اللائحة، عماء وخليط من فوضى وخرافات، ومعجزات، كل شئ فيه جائز ولا نظام له، ولا علاقة البتة بين أحداثه ؟ لقد أوضحت بمزيد من التفصيل فى أكثر من موضع كيف أن العالم اللائحة كوزموس منتظم، بل ذو ثوابت عديدة تدوى بجوارها الثوابت الحتمية الساذجة. لائحته تعنى حدوداً معينة للاحتمال، ومجال محدد جداً للإمكانات. ببساطة أخرى ثمة أوضاع معينة، معينة وليست محتمة - وقد أوضحت (ف)

(١) جيمس جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، ص ٢٨٧.

٧٢) الفارق بينهما - تمارس الحرية من خلالها، وعن طريق الاختيار بين البدائل والسبل المطروحة للسلوك، وليس أى سلوك أو تصرف على وجه الإطلاق. مثل ذلك العالم الذى يمكن لأى شخص فيه أن يصبح أى شئ، والذى نتوقع من أى شخص فيه أى سلوك وأى تصرف - مثل هذا العالم لا يترأى لغير عقول مريضة يموزها العلاج النفسى، هو ليس يصلح للحرية ولا للحتمية فحسب، بل أنه لا يصلح للوجود أصلاً، فضلاً عن الوجود المتعلّق المعاش.

عوامل البيئة والوراثة والدوافع السيكولوجية، ليست تحركنا كما تحرك الخيوط الدمدى، بل فقط تطرح احتماليات معينة للسلوك المعين فى الموقف المعين. وقصارى ما تقوله، أن تجعل لواحدة من الإمكانات احتمالية أعلى من سواها، ومهما كانت عالية، فليس ثمة حتمية لا فرار منها. إنها تساهم فى تشكيل الموقف الذى تمارس الحرية من خلاله. وطبعاً كثير من العوامل التى تشكل الموقف ربما لم يخترها الفاعل، ولا يمكنه أن يختارها، ولكن مهما كان فيها من صف وظلم - كأن يبلى دوناً عن الجميع بمصيبة أو عاهة بغير خطأ جناء - فإن الحرية الأنطولوجية كائنة، تمكنه من مواجهة المصيبة بأكثر من تصرف؛ ليكون المجال العينى لإثبات عزم الإرادة وقوة الحرية. أما عن أصابته بالمصيبة فى حد ذاتها، فليست تتعلق بقضية الحرية، بل ربما بقضية العدالة الكونية.

رأينا كيف ينتظم الكون الفيزيقي فى نظامه البديع بقوانين كلية احصائية، بمعنى أنها ليست ضربية لازب أو قضاء محتوماً على الجسيم المنفرد. بل يظل الجسيم المنفرد - فى العالم الاحتمالى التددى - يحتفظ بشئ من الفردانية داخل القانون. أجل، كلنا نتشدد أن تصل العلوم الإنسانية إلى درجة التقدم الباهرة التى أحرزتها الفيزياء، وحين يصل علم الاجتماع بقوانينه إلى هذه الدرجة، سيمثل كل فرد فى المجتمع محققاً بشئ من الفردانية أو من الخصوصية، أى يحتفظ بحريته وشخصيته داخل القانون الإحصائى الدقيق. إن الفيزياء المعاصرة تتبأ بالحدث، وبدرجة احتماليته ودرجة اللاتمين الكائنة فيه بمنتهى الدقة. فهل سيتمطيع علم النفس هذا يوماً ما ؟ فيتبأ بالسلوك الإنسانى ودرجة الحرية الكائنة فيه ؟ هذا أمل علمى بحث، وليس يهم الفلاسفة كثيراً، فكما أوضحنا الحرية الانطولوجية، أما أن تكون أو لا تكون. أما منفية وأما مثبتة، وقد سحب العلم حتميته التى تقيها. أنها اذن غير منفية.

## ١٦٦

وليست الحرية غير منفية فحسب، بل يمكن جعلها مشبهة إيجابيا، إنها اختيار بين عدة أحداث، لاحتمية العالم تجعلها كلها ممكنة، ولا تفرض أي منها. ولكن واحد فقط هو الذى سيحدث، ففيزيقيا - كمصادفة موضوعية أو عشوائية. ولكن إذا كان الموقف على المستوى السلوك الانساني، وتدخل عنصر إنسانى فعال، فأحدث هذه الإمكانية دون سواها كان يمكن أن يحدث لو لم يتدخل هذا العنصر بالذات، فإن هذا العنصر أو العامل الفعال، هو ما نسميه بالحرية الإنسانية، إنها اختيار متعمد وسلوك إرادى موجه. وبهذا يحمل الفعل الإنسانى طابع الجدة. وتصبح المسئولية كاملة. فهل هذا الاختيار الموجه يتناقض مع المبادئ الأخلاقية التى سلم بها الفاعل؟ مع اللاحتمية يختلف موقف اللص عن موقف المصاب بجنون السرقة. الأخير وعيه غير سوى، ومرضه ينفى احتمالية السلوك السوى المتسق مع المبادئ الأخلاقية، فلا مسئولية. أما مع اللص فقد انتفى هذا النقص، لتصبح المسئولية كاملة. سطحية وسداجة الحتمية، أفضت إلى أن ضم الإنسان والحيوان والجماد فى نسق العلم الواحد يرفع المسئولية عن الإنسان على أساس أنه خاضع لنفس حتمية العجز الساقط على رأس شخص فقتله، ولما كان من غير المعقول أن نلوم حجرا، كان من غير المعقول أن نلوم أى قاتل. أما خصوبة ورحابه وفعالية التصور اللاحتمى الذى يعنى التعامل مع متغيرات أكثر، فيمكنه أن يضيف عنصر الوعى والجهود الإرادى المتعمد كعامل متميز فى دراسة وفهم الإنسان، فيتحمل مسئولية ما فعل دوننا عن العجز الساقط غير ذى الوعى.

تلك هى النتيجة المتوقعة من انهيار التصور الميكانيكى الذى يرد كل شئ إلى كتل المادة الصلبة الساذجة بل وانهيار الكتل الساذجة ذاتها، والذى لا خلاف عليه الآن، أنه قد اتضح أن مكونات المادة لا تشابه بأى حال الكريات الصغيرة والجزيئات الدقيقة التى كانت متصورة كمكونات للمادة فى العالم الحتمى، أو كمكونات للعالم الحتمى ذاته، ومن المؤكد أن انهيار هذا المفهوم الحتمى للمادة، يمكن أن يكون فاتحة سبيل قد يفضى إلى قهر الثنائية الكبرى: العقل والمادة، ومن المؤكد أكثر أنه بالتكوين الجديد للمادة، والنسيج الجديد للعالم الفيزيقي، يمكن أن يتحقق نسق العلم الواحد المنزه عن قهر إنسانية الإنسان والذى يرسم صورة لعالم من أية وجهة للنظر نحن لسنا غريباء عنه، كما كنا غريباء عن عالم العلم الحتمى بافتراضاته العسفية الجائزة. إنه عالم أصبح أقل قسوة

وفحظة، ومن الممكن التصالح معه، والبرء من الشيذوفرنيا الأليمة.

وكيف لا نبرأ منها ؟ وقد أتى تصور الإنسان الفاعل العر المسئول من قلب البناء الأنطولوجى المستقى من الدلالة الإستمولوجية للعلم، والمتوج بحلم نسق العلم الموحد، أى التفسير العقلانى للكون، وبأن يحرز العلم ككل وكشروع أقصى درجات التقدم. وبعد أن ودعنا مرحلة الشيذوفرنيا ومبرراتها، أصبح كل تقدم للعلم اللاحتى ظفراً للإنسانية من كل الوجوه، وبكل أبعادها. فلم يعد العلم ليمضى فى، أو يملك أية حجج ضد معاشتنا الفطرية للحرية والاختيار.

والحق أن فى هذا القول تواضعاً معاضياً للواقع، فالعلم المعاصر لا يقتصر على سحب إنكاره للحرية، بل أنه يستلزمها. عرف علم النفس الفلسفى الإرادة الحرة <sup>(١)</sup> بأنها الاختيارات التى تقول عنها إنها غير ذات حتمية ضرورية من قبل الجهاز العصبى، أو من أية علة فيزيائية أخرى <sup>(٢)</sup>. ففرضها علم النفس الحتمى، على أساس أن العلل الفيزيائية لن تترك شيئاً يغير أن تحتمه، فكانت الإرادة الحرة معبرة عن اللاشئ عن الوهم. ولكن الفيزياء المعاصرة علمتنا أن العلل الفيزيائية لا تحتم شيئاً، وأن ذلك التعديد هو الوهم الباطل. فاستطاع علم النفس المعاصر - المعاصر جداً، علم النفس المعرفى <sup>(٣)</sup> أن يستوعب هذا الدرس ويدرك أن الوهم الباطل فى الحتمية السيكلوجية <sup>(٤)</sup> التى تتصور الناس وكأنهم ينظرون من ثقب الأبواب، منحصرين فى صناديق يستجيبون للمنبهات أو تعميمهم الفرائز <sup>(٥)</sup>. وكما تتعامل الفيزياء المعاصرة مع الاحتمال واللاتعين والمصادفة الموضوعية . . أى مع اللاحتية بوصفها واقع أنطولوجى أكيد، يتعامل علم النفس المعرفى مع الحرية الإنسانية كواقعة أنطولوجية أكيدة لكى يصل إلى <sup>(٦)</sup> صورة أدق للبشرية، إلا وهى صورة الكائن العضوى النشط، الذى يتعلم الكثير عن بيئته وعن نفسه وهى يسبيلها إلى الاستكشاف <sup>(٧)</sup>. فالتخيل والتفكير والتذكير تحررنا من البيئة المباشرة، ونحن ندفع ثمن هذه الحرية بإمكانية الوقوع فى الخطأ. فمن الممكن أن نتصور أشياء ليست حقيقية، وأن نتذكر أشياء لم تحدث قط - لكننا نكتسب إمكانيات بعيدة والنظر

(1) Philip, L. Harriman, Psychological Terms, P. 64.

(٢) أولريك نايمر فى : الجديد فى علم النفس، ص ١٦٨.

(٣) السابق، ص ١٦٧ - ١٦٨.

## ١٧١ الاحتمية العلمية

فى بدائل جديدة وكما أوضحت (ف ١٢٨)، يقوم علم النفس المعرفى على أن الإدراك والتخيل واللغة وغيرها من سائر الأنشطة النفسية تقوم أساسا على نوع من الاختيار الذى لا نستطيع تجنبه لأننا بشر. لم يعد البشر فى نظر علم النفس<sup>(١)</sup> لعبة فى يده الفريزة العمياء<sup>(٢)</sup> كما أنهم ليسوا عبيدا للتدعيم المتكرر. فالناس يستطيعون أن يروا ويتعلموا ويفهموا. هذا ما نعرفه دائما عن أنفسنا. بيد أنه ما من نظرة أخرى لعلم النفس قد أضفت طابع الشرعية على هذه المعرفة أو حاولت تعميقها<sup>(٣)</sup> إلا هذه النظرة الاحتمية المعاصرة ذروة التقدم الاستمولوجى. وأحسب أن الآمال معقودة عليها ليحقق علم النفس قدرا أكبر من التقدم نحو فهم طبيعة النفس البشرية، ويعد أن طال تعثره.

ولئن كان علم النفس، هو الذى يتعامل مباشرة مع واقعة الاختيار. وظاهرة الحرية الإنسانية، فإنى لم أكثف بهذا، وأوضحت كيف تدخلت مقولة الحرية فى شتى العلوم الإنسانية المعاصرة. وانتهى الحديث بأقصر فقرات البحث وأهمها (ف ١٢٢) التى انتهت إلى حسم قضية الاحتمية فى العلم المعاصر من رأسه حتى أخمص قدميه، وإلى أن الحرية الإنسانية أصبحت من الظواهر أو العوامل التى تدرسها العلوم الإنسانية المعاصرة. فهل من إثبات أكثر من هذا، على أن الصراع بين العلم والحرية الإنسانية قد أصبح مرحلة قادمة فى التاريخ، وأنه قد انتهى تماما، وأسدل ستار الفصل الأخير. لقد كان هذا فى سياق الحديث عن التقدم الذى يمكن أن يحرزه العلم المعاصر بعدما أصبح لاحتميا، وخصوصا فى مجال العلوم الإنسانية.

لقد فصلت الحديث عن مجاىى الاحتمية العلمية للعلم البحث (ف ١٢٥: ٣١) لأن هذا هو تخصصنا. أما الحرية فإنها موضوع فرعى. ومع هذا فصلت الحديث عن مجاىى الاحتمية العلمية بالنسبة لقضية الحرية بأسلوب غير مباشر أو عكسى، حين فصلت الحديث عن معضل الحرية فى عالم العلم العتمى فى كتاب آخر لى<sup>(٤)</sup>. وكانت كل فقرة تضع الأصبع على مثله، الحقم الصراع تركها كائنة فى البيئة العقلية. وبعد إثبات الحرية فى عالم العلم المعاصر، تصح هذه مقدمة لتتري أبحاث تفصيلية عن إبراء العقلية من مثل هذه المثالب. وتخرج منها أبحاث عن الحرية فى مستواها الثانى، عن

(١) المنايق، ص ١٦٨.

(٢) حرية الإنسانية والطم: مشكلة فلسفية.

أوجه التحرر المنشود تحقيقها، بمنجاة من الانفصال والشيذوفرنيا وما أيسر هذا الآن. فقط الآن، بعد أن رسمت لنا الإستمولوجيا العلمية المعاصرة، صورة انطولوجية لعالم يصلح للأحرار المسئولين.

فى عالم العلم الحديث، كانت الحرية حلما تنأى عنه الحقيقة . . ومثالا يهدره الواقع، وفى الآن نفسه تطبيقا يفتك به التجريد، وممارسة يخل بها التظير. أما فى عالم العلم المعاصر، فقد أصبحت الحرية كما ينبغي لها أن تكون أنها العلم والحقيقة . . الواقع والمثال. . التجريد والتطبيق . . الممارسة والتظير.

الفتام

بيت القصيدة





## الختم

### بيت القصيد

١٣٨- الآن انتهت الرحلة، إلى عالم لاحتمى، العلم به لا ينفي الحرية الإنسانية، ولا يحيله إلى آلة عظمى ومعتقل للمجبرين، لا يصلح لإنسانية الإنسان، بل على النقيض تماما من هذا، إنه التناقض المطلق بين العتمة واللاحتمية، الذى يجعل العلم المعاصر، من حيث هو لاحتمى، يثبت الحرية إثباتا إيجابيا، ليس فحسب، بل يستلزمها من أجل الفهم الأعظم للظواهر الإنسانية.

لعل الحرية بهذا لم تثبت تماما. فريما كانت منفية من زاوية أخرى، كالأزوية الفيلولوجية مثلا. ولكن الأمر المؤكد، إنه لم يعد ثمة أى تناقض على وجه الإطلاق بين العلم والحرية لم يعد ثمة مبرر، لاتخاذ الحرية ذريعة لشن حرب شواء على العلم، والانتقام على العقل الذى أنجبته. والفرار من عالمه إلى عوالم موهومة أو متخيلة أو متصورة.

هكذا انتهت الرحلة إلى السبيل المشروع لقهر الاغتراب. ولكن كيف بدأت ؟

فى الفصل الأول ثمة دراسة أحاطت بكل ما يعنيه أو يتضمنه مبدأ العتمة العلمية وأهم ما فى الأمر أنها نظام للكون من نوع خاص أو معين جدا، أساسه أن الكون بأسره وبسائر أحداثه دائرة مغلقة، متشابكة فى كل واحد، فى سلسلة عليا أبدية، لا مخرج لأى حدث من أى يكون محض حلقة فيها. كان هذا لدحض التصور الخاطئ الشائع خصوصا فى الحس المشترك، من أن مجرد الارتباط اللزومى بين حدثين، أو ترتيب أحدهما على الآخر يعنى أن الكون حتمى وهذا بدوره يدحض قضية أعظم وأكثر خطأ، تصور أن مجرد كون العالم ذا نظام قابل للتفسير العقلى العلمى، يعنى إنه حتمى. إن العتمة ليست البتة مرادفة لنظام العالم، بل لنوع خاص جدا من النظام، وفيما بعد اتضح ان هذا النظام الحتمى، أت من نزوعات سيكولوجية وأبعاد دينية واهتراضات وأحلام لاعقلانية، إنه نظام تسمى جدا، والعالم منه براء. انتهى هذا الفصل ببذور الثنائية التى ألقاها العتمة، وهى التى ترعرعت وأينعت. حتى فجرت فى النهاية مأساة الاغتراب.

وكان الفصل الثانى تناول تاريخيا لبدأ الحتمية، منذ أن بدأ ميثلوجيا حتى أصبح علميا، وهو فى حقيقته إجابة صيقة على التساؤل: لماذا ظلت الحرية أنموذجا للمشكلة الفلسفية الغير قابلة للحل. وكانت الإجابة متمثلة فى أن الذهن البشرى يستحيل عليه التخلص من مقولة الحتمية، بغير التسلح بمنجزات العلم المعاصر. وإن فعل، أو بالأحرى أن حاول أن يفعل؛ كانت محاولته متسرة أولا؛ وويلا على العلم بالعالم ثانيا. وأحسب أن كل فقرة من فقرات الفصل كانت إثباتا لهذا.

أما الفصل الثالث، فقد تناول ضروب الحتمية العلمية، ليوضح كيف أحاطت بالعالم من كل صوب وحذب، مانعة الإنسان الذى يحيا فيه من أية نسمة حرية. وكان الفصل فى حقيقته محاولة منا لطرح تأريخ جديد للعلم الحديث - أو بالأحرى منهاج لهذا التأريخ، يقوم على أن تقدم العلم واقتربا ضروريا أو فروعه من السمة العلمية المنشودة مرهونا بالتخلص من كيانات، تمارض هذه السمة فتعيق عن تحقيق مثل العلم من موضوعية وتكميم وعمومية . . . الخ وقد أثبت هذا الفصل أن الاقتراب من السمة العلمية، كان هو ذاته الاقتراب من الامتثال للمبدأ الحتمى. فكان تنصيب مبدأ الحتمية سلطانا فوق كل سلطان هو السبيل إلى التخلص من تلك الكيانات، من ثم كانت الحتمية لا سواها هى القادرة على الأخذ بيد العلم، فى أولى مراحل نموه ونضجه، منذ أن شرع فى الاستقلال، عن سائر المباحث المعرفية من لاهوت وفلسفة وسواهما، بتراث مثل بمفاهيم شتى. ويغير مبدأ الحتمية ربما ما تيسر للعلم مثل هذا الاستقلال، وبالتالي ما أحرز مثل ذلك النمو والتقدم. من هنا كان العلم فى هذه المرحلة، علما حتميا، وكان الولاء للعلم يعنى الولاء لمبدأ الحتمية. وهذا يعنى ثلاث قضايا:-

أولا: الحتمية لم تكن عبئا أو مسألة فرعية أو جانبية، بل كانت ضرورية ولا مندوحة عن الخضوع لها كل ذلك الخضوع.

ثانيا: هذا الدور العظيم الذى اضطلع به مبدأ الحتمية فى العلم الحديث، وقد كان بلا جدال أشد ضروب المعرفة عقلانية، أكد أن حرية الإنسان لا سبيل إلى الظفر بها عقلانيا، أو على الأقل بصورة معقولة. يتضافر هذا الفصل مع سابقيه لإيضاح لماذا ظلت مشكلة الحرية معضلا غير قابل للحل. لقد كان الانفصال على العلم - بكل ولائه للحتمية - وعن العقل والعلم من أجل الحرية هو السبيل الوحيد إليها. ومن هنا كان

الانفصال ثم الشيزوفرينيا وأخيرا الاغتراب.

ثالثا؛ ليست الحتمية العلمية طليعة انطولوجية لهذا الكون، إنها مرحلة كان لابد وأن يمر بها العقل البشرى، ليصل إلى مرحلة أعلى من التقدم. وكان استقصاء معضل الحرية، وبالتالي الشيزوفرينيا والاغتراب، هو الثمن المدفوع لقصور هذه المرحلة (من القرن ١٦: ١٩) إنها مرحلة بكل متاعبها واحتياجاتها الملح لسلطة الحتمية، تماثل مرحلة المراهقة، بكل متاعبها واحتياجاتها الملح للسلطة الأبوية.

وجاء الفصل الرابع - وهو أهم الفصول وأكثرها جدة وأصالة - لإثبات هذا وفيه إشارة ضمنية للنتيجة النهائية التي أسفر عنها البحث، وهي أن العلم في حقيقة الأمر لا يحمل أى تناقض مع الحرية الإنسانية لأن موضوعه أى العالم لا ينفها. فقد كانت الحتمية افتراضا تعسفيا أملت ظروف معينة، ويتجاوز هذه الظروف أو ذلك العصر وجب التخلص من الفرض الحتمى، لنصل إلى نفيه إلى اللاحتمية.

فى هذا الفصل، خضع مبدأ الحتمية العلمية لدراسة متأنية، تضعه تحت منظور التحليل المنطقى الدقيق. لينتهى إلى أن المبدأ فى حد ذاته قول فارغ، بعد تجاوز الاحتياج إليه وجب أن يندثر، كما تندر فتقاه فى الهواء. ولكن إذا كان هكذا، فكيف ولماذا اضطلع بذلك الدور العظيم الذى أوضحه الفصل الثالث ؟ الإجابة على هذا، فى القسم الثانى من الفصل الذى جمع عوامل شتى تبرر كيف ولماذا سادت الحتمية العلمية، على أنها جميعا عوامل رهينة بالمرحلة الحديثة للعلم ولا تلزم بحال المرحلة المعاصرة منه - بل العكس هو الصحيح. وكنت بعد أن انتهيت من الفصل، قد وقعت على قول حصيف لبرود، لا يعدو الفصل أن يكون تصديقا عليه. يقول برود<sup>(١)</sup> الدرس الرئيسى الذى ينبغى أن نتعلمه هو: فى مراحل معينة من تطور المعرفة البشرية، قد يكون مريحا بل وأساسيا لأجيال من العلماء، أن يعملوا على أساس من نظرية، قد تكون من الناحية الفلسفية محض مهزلة ونجاح الإجراءات قد يعمى البشر قرونا عن حقيقة مؤداها أن افتراضهم يستحيل تصديقه إذا أخذناه على أنه كل الحقيقة وليس شيئا إلا الحقيقة<sup>(٢)</sup>.

وبهذا تكون الحتمية العلمية قد استوفت كل حقوقها المنطقية والفلسفية والتاريخية، ولم يعد ثمة ما يستبقينا فى عصرها الحديث، وأن لنا الانتقال إلى مرحلتنا

المعاصرة في الفصلين التاليين. في الفصل الخامس، بارحت إلى حد ما وديان الفلسفة، واقتربت على استحياء لكن بثقة من هياكل العلم والبحث، ليشهد الجميع بأن الانشقاق على الحتمية واللياذ باللاحتمية، لم ينبع إلا من صلب العلم. لقد تسال العلم الهوينيا من أعطاف الحتمية، التي وصلت به إلى طريق مسدود، ولظهور ظواهر تأبت على الأطر الحتمية. واستفحل أمرها. حتى انتهى الوضع الحتمى بكارثتين. الأولى هي الكارثة فوق البنفسجية، أدت إلى الكوانتم التي كانت خروجاً من العالم الحتمى، وفي واضحة الضحى. ها هنا اتضح كيف أن العالم الذرى، وهو لبنة الكون يسحق تماماً كل أية دعوى بالحتمية العلمية. أما الثانية، فهي كارثة الأثير من جراء تجربة ميكلسون/ مورلى، والتي فتحت الباب على مصراعيه لنظرية النسبية أول نظرية تضارع نظرية نيوتن في العمومية والشمولية، وتؤدى مهامها بصورة أكفأ وأدق. وكنت قد أوضحت أن تفسير نيوتن الآلى للكون، هو الترجمة الانطولوجية الصريحة للحتمية العلمية. حمل هذا الفصل محاولة لتأويل انطولوجية النسبية لى أثبت إثباتاً حاسماً، أن كل ما فيها تقويض للتفسير الميكانيكى اى الحتمى، للكون. ثم كان الجزء المختص بثورة العلوم الرياضية، والذي أوضح أن طورها الأخير يسحب البساط تماماً من تحت كل وأى حجة بالحتمية.

انتهى الفصل، وتحن على يينة، من ان كل خلجة من خلجات العلم المعاصر تنبض بلا حتمية، برفض للحتمية. ويمكن أن نضع هذا الفصل الخامس، كجزء ثان للفصل الثالث، لتكتمل محاولتنا لتأريخ العلم على أسامى أن تقدمه مرهون بالتخلص من كيانات أدت دورها واستنفدت مسوغات وجودها. بيد أن الآية قد انقلبت ها هنا. فبعد أن أكمل العلم استقلاله ونضجه واستقام عوده، ولم يعد فى حاجة إلى هاد يلزمه بالأمر الصارم، أصبحت الحتمية هى ذاتها ذلك الكيان المريك للعلم. وأصبح تقدم العلم المعاصر كتنقيض لسلفه العلم الحديث - رهينا بالتخلص من مفهوم أو مبدأ الحتمية.

وهذا ما أثبتته تماماً الفصل السادس، حين أثبت أن مبدأ اللاحتمية هو الطريق الذهبى لتفجير الطاقة التقدمية للعلم، وأن الحتمية مرحلة متخلقة، انتهت إلى غير رجعة، وأبدأ لن تثوب، اللهم إلا إذا آب افتراض أن الأرض قرص مسطح، أو أن الشمس تدور حولها. إنها ستظل دوما مرفوضة لتبقى اللاحتمية. باختصار هذا الفصل يضع تلك الثمرة اليائعة، اللاحتمية التي انتهت إليها الجهود العقلية المتواصلة - على طبق من

الفضة. إن العلم إستمولوجياً لاحتمى، والعالم أنطولوجياً لاحتمى.

وكتت فى هذين الفصلين، قد أوضحت فى أكثر من موضع، كيف قهر العلم فى سياق تطوره الاحتمى، الكثير من الثنائيات التى أفضت إليها التفسيرات العتمية، بحيث إنه مؤهل تماماً لتحقيق حلم نسق العلم الموحد. وفى هذا إشارة ضمنية تمهيدية إلى أن النظرية العلمية الاحتمية، لن تقضى إلى ما أفضت إليه النظرة العتمية من ثنائيات ثم انقسام، وفى النهاية اغتراب.

ثم كان الحديث عن الحرية.

والواقع انى أمنت إيماناً عميقاً، بأن مقولة الحرية فى العالم الاحتمى تكاد تكون مسلمة فلسفية عامة، تكاد تفرضها قواعد التفكير، ولا ترتبط بفيلسوف أو اتجاه معين. وعلى أية حال كان الجزء الأخير من الفصل حول هذا لينتهى الحديث بأن الستار قد أسدل تماماً على أى تناقض أو صراع بين العلم والحرية الإنسانية. هذا الصراع انتهى تماماً وأضحى مرحلة قايمة فى التاريخ.

بالطبع الحرية الانطولوجية كائنة. والإنسان حر قبل العلم المعاصر وبمده. ولكن فضل العلم المعاصر فى إنه خلص النظرة إلى الكون من افتراض العتمية التفسنى، حين أدرك خطأه وقصوره، وأنه مرحلة متخلفة يجب تجاوزها ومواجهة العالم كما هو. وإذا تذكرنا قول هيرت ماركوزى عن المنهج الجدلي، بأنه يحرز التماسك الذى يتعلق بموقف الفكر نحو الحقيقة، وجدنا أن الأمر فيه جدلية واضحة. لقد بدأ الإنسان حراً، وهذه هى القضية الأولى ويفعل من أفعال الحرية انتقل إلى تصور حتمية شاملة تكفل له تشييد صرح العلم فكان التقيض المباشر للقضية الأولى. والآن وصل إلى مرحلة تجمع خير ما فيهما وتتجاوزهما. ربما أسفر التقدم فيما بعد عن مرحلة جديدة تماماً. ولكن مهما حدث من تقدم وتغير، فلن تعود العتمية أبداً، كما أثبتت تحليلات الفصل السادس. ولما كانت الاحتمية محض نفى لها، أدركنا موقعها الذى يتميز بثبات منطقى. مبدأ الاحتمية تماماً كالقول بأن الأرض ليست قرصاً مسطحاً.

انتهى الحديث بأن العلم لا ينفى الحرية. ليس فحسب، بل إن العلوم الإنسانية المعاصرة يستلزم الحرية من أجل فهم أفضل وأعمق للظواهر الإنسانية، فى مقابل العلم

الحديث الذى كان يستلزم إنكار الحرية فى بحثه عن الملل الحتمية، فكان الهروب منه ومن عالمه من أجل الحرية. أما الآن، فإن الهروب من العلم هو ذاته الهروب من النظرة العقلانية المجدية للحرية. فلم الانشقاق على العقل والعلم وعالمه ؟

كانت المقدمة قد أوضحت أن حماس اللاعقلانية الرومانتيكية لقضية الحرية، كان المقدمة المباشرة لمأساة الاغتراب الراهنة. فهل مازال فى جمعية اللاعقلانية الرومانتيكية مبرر لهجومهم على العلم ؟ . بل هل مازال فى جبهتهم مبرر لبقائهم ؟ وهل مازال العلم يرسم الصورة الجافة المقيتة السوداوية لعالم آلى لا يصلح إلا كدكان بضائع - كما قال الرومانتيكى توماس كارليل، والإنسان فى العلم المعاصر لم يعد محلاً للقوى العمياء، بل عاملاً من العوامل الفعالة المشكلة لصورة الوجود. ولم يعد دمية فى يد القوانين العلية، بل أصبح فاعلاً يحسم الموقف حين يختار من بين البدائل أو الإمكانات التى يطررها الموقف الإنطولوجى أمامه.

وأخيراً، العقلانيون يرفضون الرد على لغو القول، الذى ينزع إلى غير التسليم بالعلم فهل مازال العقلانيون قوماً عديمى الحس والإنسانية ؟ أم تراهم يجمعون مجد الإنسانية من طرفيه، حين يجعلون معاشة الحرية نابعة من العقل ؟ . .

كان كل هذا بفضل مبدأ الاحتمية فى العلم المعاصر - بفضل لم تعد الصورة التى يرسمها العلم للعالم غير صالحة لحيوات البشر الذين هم أحرار، فلم يعد ثمة مبرر للانقصاص عن العالم والعقل. وأن الأوان للبرء من للشيزوفرينيا . . . نشدانا لعقلية مؤتلفة متكاملة متأزرة، لا تمنى اغتراباً، من هنا نبدأ.

## الفهرس

٧	الإهداء .....
٩	تصدير .....

### المقدمة

هذا البحث لم وكيف  
العلم والاعتراب والحرية

١١	أولاً: لم .....
٣٧	ثانياً: كيف .....

### الفصل الأول

ما الحتمية العلمية  
"إستمولوجيا وأنطولوجيا"

٤٩	مقدمة: .....
٥٣	أولاً: "الحتمية" هيولوجيا .....
٥٦	ثانياً: التمرير بمبدأ الحتمية العلمية .....
٩٢	خاتمة: .....

### الفصل الثاني

دراسة تاريخية لمبدأ الحتمية  
"تحليل رأسى"

٩٩	مقدمة: .....
١٠٢	أولاً: فى عهد ما قبل الفلسفة (القدر / المويرا) .....
١٠٧	ثانياً: فى الفلسفة الطبيعية القبل سقراطية (عهد ذهبي) .....
١١٤	ثالثاً: فى عهد سقراط وتلاميذته (انتكاسة ولبال) .....

١٣٦	رابعاً: في العصر الهيلنستي (حتمية ولا حتمية) .....
١٣١	خامساً: في العصور الوسطى المسيحية (حتمية قلق) .....
١٣٦	سادساً: في العصور الوسطى الإسلامية (وضع أفضل) .....
١٤٨	سابعاً: في الفلسفة الحديثة (سؤدد الحتمية) .....
١٧٢	خاتمة: .....

### الفصل الثالث

#### ضروب الحتمية العلمية

١٧٩	مقدمة: .....
١٨٠	أولاً: الحتمية الرياضية .....
١٨٢	ثانياً: الحتمية الفيزيائية .....
٢٠٦	ثالثاً: الحتمية الكيميائية .....
٢٠٨	رابعاً: الحتمية البيولوجية .....
٢٢٠	خامساً: الحتمية السيكولوجية .....
٢٢٥	سادساً: الحتمية الاجتماعية .....
٢٣٤	سابعاً: الحتمية التاريخية .....
٢٤٦	خاتمة: .....

### الفصل الرابع

#### دراسة تحليلية لمبدأ الحتمية العلمية

##### "تحليل أفتى"

٢٥٥	مقدمة: .....
٢٥٧	أولاً: مناقشة نقدية لمبدأ الحتمية العلمية (تحليل منطقي) .....
٢٩٠	ثانياً: كيف ولماذا ساء مبدأ الحتمية العلمية (تحليل فلسفي) .....
٢٩١	خاتمة: .....



## الفصل الخامس

### انقلاب العلم المعاصر على الحتمية

#### "الثورة الاحتمية"

٢١٧	..... مقدمة:
٣٢٠	..... أولاً: أزمة العلم الحتمى (تصدع الحتمية)
٣٢٥	..... ثانياً: كارثتنا العالم الحتمى (انهيار الحتمية)
٣٤٥	..... ثالثاً: الخروج من العالم الحتمى (الكوانتم)
٣٦٢	..... رابعاً: تحطيم العالم الحتمى (النسبية)
٣٧٧	..... خامساً: ثورة العلوم الرياضية
٣٨٦	..... خاتمة:

## الفصل السادس

### إنها الاحتمية العلمية

#### "إيستمولوجيا وأنطولوجيا"

٣٩١	..... أولاً: إنها الاحتمية
٤٢٢	..... ثانياً: إيستمولوجيا العلم لاحتمى
٤٥٥	..... ثالثاً: أنطولوجيا العالم لاحتمى
٤٦٦	..... رابعاً: إنها الحرية

## الختام

### بيت القصيدة

## كتب أخرى للمؤلفة

- ١- فلسفة كارل بوبر: منهج العلم.. منطق العلم، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٩. (نقد).
- ٢- الحرية الإنسانية والعلم: مشكلة فلسفية، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، ١٩٩٠.
- ٣- مشكلة العلوم الإنسانية: تقنياتها وإمكانية حلها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة. طبعة أولى ١٩٩٠. طبعة ثانية مزيّدة ومنقّحة ١٩٩٦. (نقد). تحت الطبع طبعة ثالثة بدار قباء.
- ٤- الطبيعيات في علم الكلام: من الماضي إلى المستقبل، الطبعة الأولى دار الثقافة، القاهرة، ١٩٩٥. (نقد). الطبعة الثانية، دار قباء، القاهرة، ١٩٩٨.
- ٥- بحوث في تاريخ العلوم عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة ١٩٩٨.
- ٦- الوجودية الدينية: دراسة في فلسفة باول تيليش، دار قباء، القاهرة ١٩٩٨.
- ٧- الزمان في الفلسفة والعلم، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.
- ٨- أمين الخولي والأبعاد الفلسفية للتجديد، سلسلة أقرأ، دار المعارف، القاهرة، ٢٠٠٠.
- ٩- فلسفة العلم في القرن العشرين: الأصول... الحصاد... الأفاق المستقبلية، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ديسمبر ٢٠٠٠.

## ♦ ترجمة إلى العربية مع تقديم ودراسة وتعليق

- ١٠- د. رشدي راشد، في الرياضيات وفلسفتها عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩٤. (نقد)
- ١١- ج. ج. كراوثر، قصة العلم، (بمشاركة د. بدوي عبد الفتاح) المشروع القومي للترجمة، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٩٨. صدرت طبعة أخرى في مكتبة الأسرة، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٩.
- ١٢- جون بولكين هورن، ما وراء العلم: السياق الإنساني الأرحب، سلسلة كراسات عروض، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ٢٠٠٠. (عرض نقدي)



## هذا الكتاب

فى إطار فلسفة العلم - أهم فروع  
الفلسفة الآن - يصحب هذا الكتاب القارئ  
فى رحلة طويلة عريضة عميقة، وممتعة،  
استوعبت - على أسس منهجية محددة -  
مجمل تاريخ الفلسفة، وتتبع حركة العلم  
الحديث منذ نشأته، وتعقب منطفاته حتى  
ثورته العظمى، ثورة الكوانتم والنسبية، ونمو  
وتطورات شتى فروعها، وصولاً إلى المرحلة  
الراهنة .. موضحةً الجذور والمضامين  
والآفاق لكل أطروحة ومستعينة بتحليلات  
منطقية. وهذا من أجل فصل القول فى  
القضية الأم للعلم فلسفته وهى قضية  
الاحتمية واللاحتمية التى تمثل إطاراً ضاماً  
لنظرية المعرفة العلمية وطبيعة التفكير  
العلمى وتبلور ما لحقه من تطورات جذرية.

أحمد غريب